

Vaikutusarviointi

Lielahti-Ylöjärvi tarkentava yleissuunnitelma



**Tampereen
Ratikka**

Tarkentavan yleissuunnitelman tavoitteet

Raitiotie tukee kestävän kaupunkirakenteen kehittämistä

- Raitiotiellä on riittävä käyttäjäpotentiaali. Uudistuva maankäyttö tukee tiivistyvää yhdyskuntarakennetta ja edistää ilmastotavoitteiden saavuttamista. *) Vaunujen keskikuormitus ruuhka-aikana on 50...70%.
- Raitiotie tukee kaupunkiseudun elinkeinoelämän kasvua, kehittymistä, kilpailukykyä ja vetovoimaisuutta.
- Raitiotiellä edistetään asuin- ja elinympäristön laatua.
- Raitiotien toteuttaminen on taloudellisesti kestävä.

Raitiotie mahdollistaa sujuvan arjen

- Raitiotien matka-aika Tampereen keskustaan on kilpailukykyinen henkilöauton matka-aikaan verrattuna. *) Keskinopeus välillä Hiedanranta-Leijapuisto on vähintään 30 km/h.
- Raitiotie palvelee aluekeskuksia ja merkittäviä asiointikohteita.
- Matkaketjujen palvelutaso on hyvä ja kilpailukykyinen henkilöautoon verrattuna.
- Raitiotieratkaisuilla edistetään laadukkaita jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita.

Raitiotien suunnitteluratkaisuissa yhteensovitetään ympäristön erityisarvot

- Turvataan riittävät ekologiset yhteydet ja säilytetään yhtenäiset luontokokonaisuudet
- Säilytetään direktiivilajien suotuisa suojelutaso
- Kulttuurihistorialliset ja maisemallisesti arvokkaat kohteet otetaan huomioon

Vaikutusten arviointi vaiheittain

- 1. vaihe siltakohtien arvioinnit raitiotien risteämistapojen valintaa varten
- 2. vaiheen vaikutusarviointi
 - arvioinnit mukaan lausuntokierrokselle
 - mahdollisuus vielä muuttaa ratkaisuja alustavien vaikutusten johdosta
- 3. 2-vaiheen arviointien täydennykset ja päivitykset loppuraporttiin lausuntojen perusteella



**Tampereen
Ratikka**

Vaikutusarviointi vaihe 1

Lielahti-Ylöjärvi tarkentava yleissuunnitelma

1.2.2022

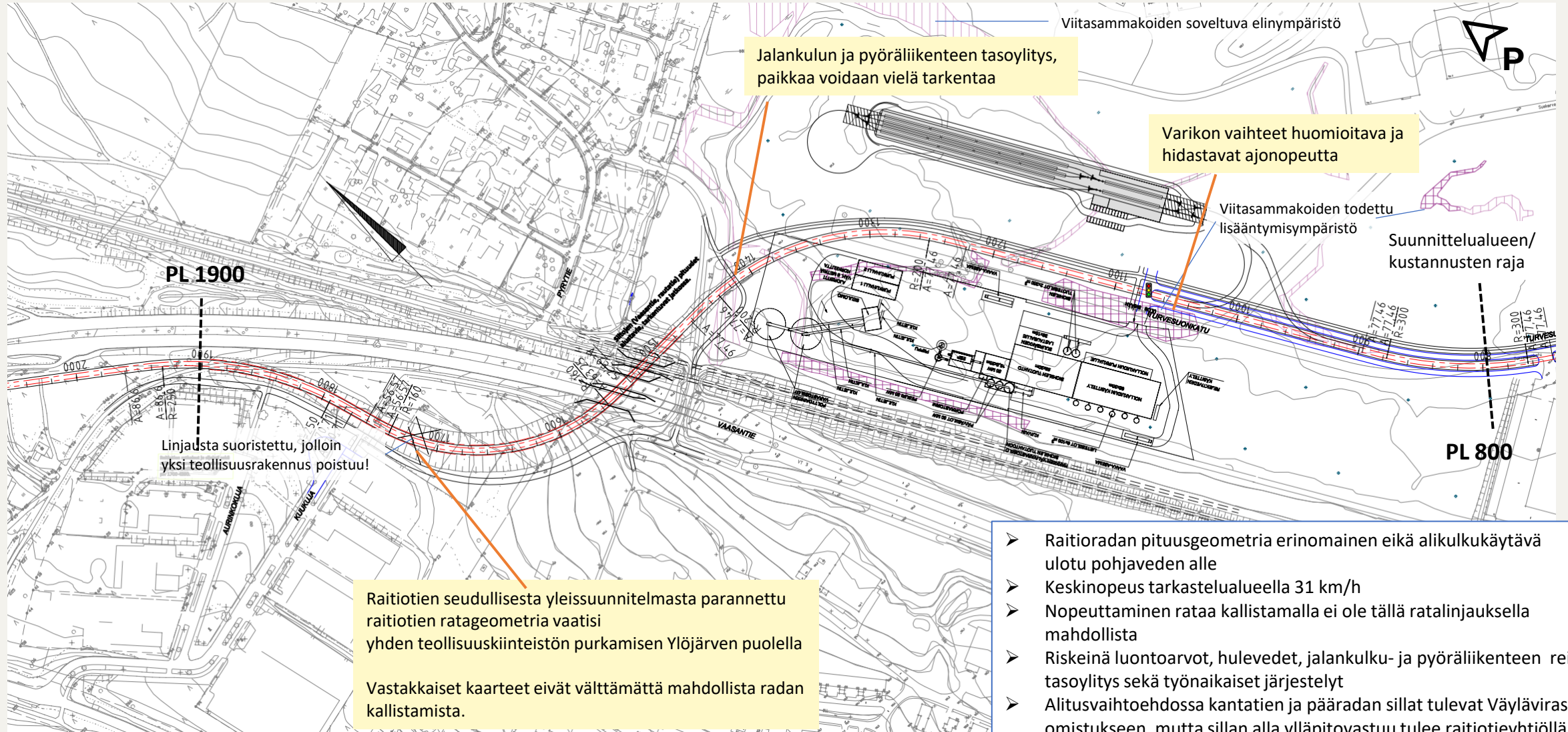
Vaiheen 1 arviointiteemat vaihtoehtovertailussa

- kantatien ja pääradan risteämistavan valinta kuntarajalla ja Soppeenmäessä

Alatavoitteet	Arviointikriteerit vaihtoehtovertailussa
Raitiotie tukee kestävän kaupunkirakenteen kehittämistä	Tekninen toteutettavuus, suunnitelma- ja kaavatilanne, riskit ja epävarmuudet
	Vaihtoehtojen erot kustannustasossa
Raitiotie mahdollistaa sujuvan arjen	Vaihtoehtojen erot matka-ajassa ja keskinopeudessa välillä Hiedanranta-Leijapuisto / eteneminen suoraviivaisesti
	Matkustusmukavuus (pysty- ja vaakageometrian vaihtelut)
	Laadukkaat, turvalliset ja jatkuvat jalankulun ja pyöräliikenteen reitit raitiotiekäytävässä
Raitiotien suunnitteluratkaisuissa yhteensovitetaan ympäristön erityisarvot	Ekologiset yhteydet ja direktiivilajit: mahdolliset riskit
	Kaupunkikuva

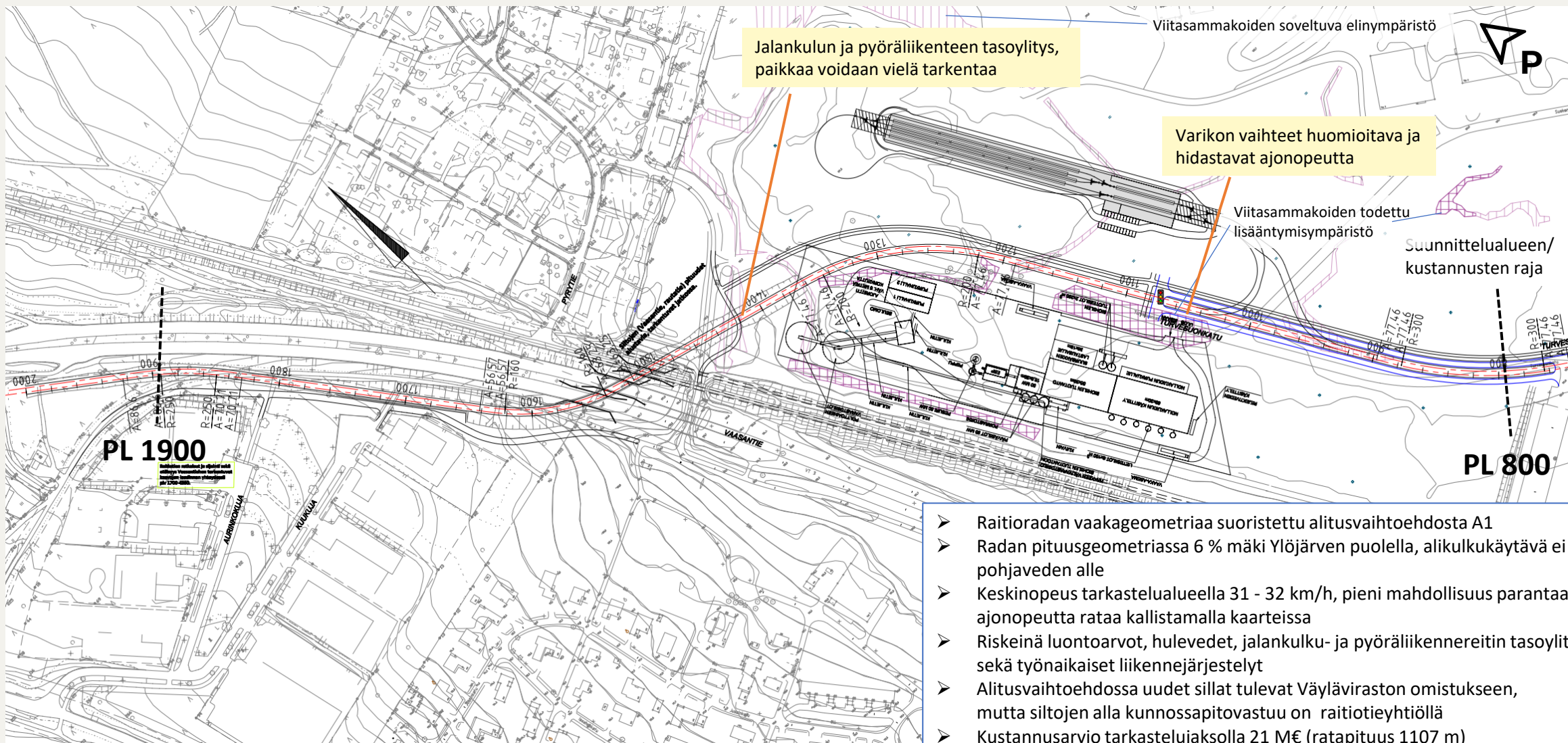
Arviointi 5-portaisella
skaalalla ++ / + / 0 / - / --

Kohde 1. Kuntaraja, alitusvaihtoehto 1 (VE A1)



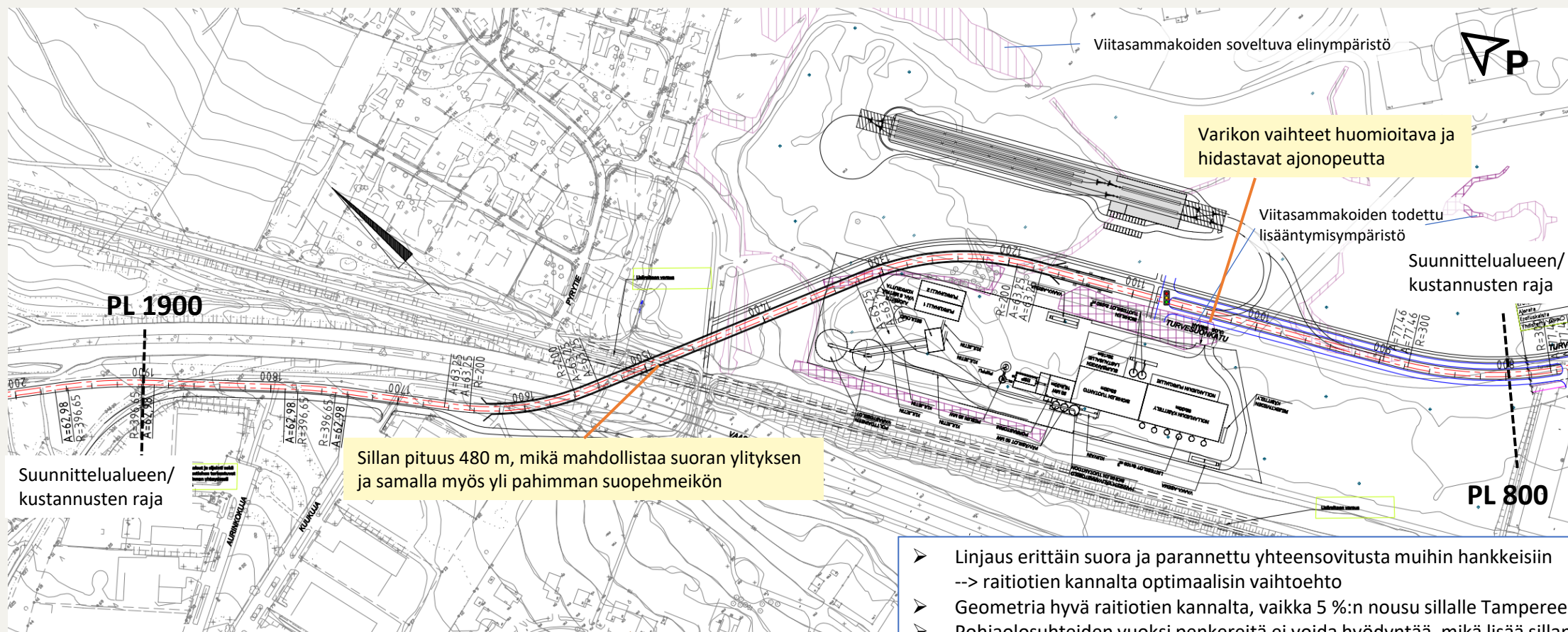
- Raitioradan pituusgeometria erinomainen eikä alikulkukäytävä ulotu pohjaveden alle
- Keskinopeus tarkastelualueella 31 km/h
- Nopeuttaminen rataa kallistamalla ei ole tällä ratalinjauksella mahdollista
- Riskinä luontoarvot, hulevedet, jalankulku- ja pyöräliikenteen reitin tasoylitys sekä työnaikaiset järjestelyt
- Alitusvaihtoehdossa kantatien ja pääradan sillat tulevat Väyläviraston omistukseen, mutta sillan alla ylläpöitovastuu tulee raitiotieyhtiöllä
- Kustannusarvio tarkastelujaksolla n. 20 M€ (1 146 m matkalla)

Kohde 1. Kuntaraja, alitusvaihtoehto 2 (VE A2)



- Raitioradan vaakegeometriaa suoristettu alitusvaihtoehdosta A1
- Radan pituusgeometriassa 6 % mäki Ylöjärven puolella, alikulkukäytävä ei ulotu pohjaveden alle
- Keskinopeus tarkastelualueella 31 - 32 km/h, pieni mahdollisuus parantaa ajonopeutta rataa kallistamalla kaarteissa
- Riskinä luontoarvot, hulevedet, jalankulku- ja pyöräliikennereitin tasoylitys sekä työnaikaiset liikennejärjestelyt
- Alitusvaihtoehdossa uudet sillat tulevat Väyläviraston omistukseen, mutta siltojen alla kunnossapitovastuu on raitiotieyhtiöllä
- Kustannusarvio tarkastelujaksolla 21 M€ (ratapituus 1107 m)

Kohde 1. Kuntaraja, ylitysvaihtoehto (VE B)



- Linjaus erittäin suora ja parannettu yhteensovitusta muihin hankkeisiin --> raitiotien kannalta optimaalinen vaihtoehto
- Geometria hyvä raitiotien kannalta, vaikka 5 %:n nousu sillalle Tampereen suunnasta
- Pohjaolosuhteiden vuoksi penkereitä ei voida hyödyntää, mikä lisää sillan pituutta ja tuo lisäkustannuksia tässä vaihtoehdossa
- Parempi pyöräreittien kannalta, ei risteä radan kanssa tasossa
- Keskinopeus tarkastelualueella 33 km/h (kallistetuilla kaarteilla 38 km/h)
- Riskeinä luontoarvot Tampereen puolella
- Ylitysvaihtoehdossa silta tulee raitiotieyhtiön omistukseen
- Kustannusarvio tarkastelujaksolla 23 M€ (ratapituus 1 097 m)

Kohde 1. Kuntaraja, vaihtoehtoverailu

- Alitukset (Ve A1: 20 Me, Ve A2: 21 Me)
 - Kustannusriski pohjanvahvistuksesta, hulevesin hallinnasta ja valtion siltojen vaatimuksista
 - Jalankulun ja pyöräilyn reitin tasoylitys raitioradan kanssa
 - Työnaikainen haitta Vaasantien liikenteelle
 - Rautatien alittava silta rakennettavissa ainoastaan pääradan liikennekatkojen aikana
 - Suurempi haitta luontoarvoille ja estevaikutus ympäristössä lopputilanteessa
 - Siltarakenteet valtion Väyläviraston omaisuutta ja kunnossapitovastuulla, mutta kunnossapitovastuuta jää myös raitiotieyhtiölle eli kunnille tukimuureista ja viheralueista
 - Alitusvaihtoehto A1 edellyttää teollisuusrakennuksen purkamisen Ylöjärven puolella ja ratageometrialtaan huonoin
 - Alitusvaihtoehdossa A2 jyrkin raitiotien pituuskaltevuus ja pidemmät sillat valtion väylille
- Ylitys (Ve B, 23 Me)
 - Paras raitiotien ratageometria, kallistuksin vielä eniten parannettavissa, nopeusetu parhaimmillaan n. 30 s 1 km matkalla
 - Ei estevaikutusta jalankululle ja pyöräilylle, ei tasoylityksen turvallisuusriskejä
 - Parempi matkakokemus: matkan eteneminen tavoiteltuun suuntaan ja maisemat
 - Imago vaikutus: silta toimii porttina, maamerkkinä, raitiovaunut näkyvät maisemassa
 - Silta Tampereen Raitiotie Oy:n omaisuutta ja kunnossapitovastuulla
- Kaikki vaihtoehdot
 - Rakentaminen (raitiotierata, varikko, lämpökeskus, kadut) edellyttää todennäköisesti poikkeamisluvan luonnonsuojelulaista (viitasammakot)
- Tarkempi vaihtoehtojen vertailu kriteereittäin on esitetty liitteessä.

Vaihe 1, kuntaraja: Raitiotie tukee kestävän kaupunkirakenteen kehittämistä 2/2

Kuntaraja

Alitus (VE A1 ja VE A2)

Ylitys (VE B)

Suunnitelma on teknisesti toteutettavissa.

+ tekninen toteutettavuus varmistettu ja ratkaisu on hyvä raitiotieliikenteelle

- Hulevedet: Kuivatusratkaisut tulee miettiä laajemmin Turvesuon alueella, koska alitus päästää vesiä laajemmin tie/rata-penkasta läpi → Ei este raitiotien alikululle. Lisäksi hulevesien johtaminen kosteikoille mahdollista.
- Sillat: Uusista silloista merkittävä työnaikainen haitta sekä Vaasantien liikenteelle että pääradan junaliikenteelle: ratasillan rakentaminen on mahdollista vain rautatieliikenteen liikennekatkojen aikana.
- Pohjarakenteet: Heikot pohjaolosuhteet, mutta alitus ei ulotu pohjaveteen. Mittavia pohjanvahvistuksia/massanvaihtoja joudutaan toteuttamaan. Mahdollinen pohjanvahvistus myös olemassa olevalle raiteelle.
- Johtosiirrot: Hieman suuremmat johtosiirtotarpeet
- VE A2 vaihtoehdossa pituuskaltevuus maksimi 6%. Jos halutaan pienentää, tarvitaan tukimuuri/kaukalarakenne

- 0 Hulevedet: Ei periaatteellista muutosta, kuivatusratkaisut tulee suunnitella uudelleen Turvesuon alueella
- Sillat: Raitiotiesilta rakennetaan liikennöidyn sähköradan ja vilkasliikenteisen autotien päällä. Alitusvaihtoehtoa lievempi työnaikainen haitta rautatie- ja autoliikenteelle.
- Pohjarakenteet: Siltarakenne ei niin herkkä huonoille pohjaolosuhteille --> Siltapilareiden paalutus joka tapauksessa.
- 0 Johtosiirrot: ei merkittäviä aiheutuvia muutoksia nykyiseen kunnallistekniikkaan

Alueen suunnitelmat ja kaavat tukevat raitiotien linjausta ja varikon sijoittelua.

+ Sovitettavissa Lielahden yleissuunnitelmaan ja olemassa oleviin sekä tuleviin asemakaavoihin.

+ Sovitettavissa pääradan kaksoisraidesuunnitelmiin

+ Alue Tampereen puolella kaupungin omistuksessa, eikä rakennettu, raitiotievarikon sijoittaminen mahdollista (siten, ettei sijoitu osoitettavalle viheralueelle).

- Ylittää/katkaisee suojellun viitasammakoiden alueen (havaittuja ja soveltuvia), mihin kohdistuu yhteinen paine pääradan, raitiotien, lämpövoimalan ja varikon suhteen (tehty useita linjauksia, joilla kaikilla vaikutuksia → vaatinee poikkeusluvan). Raitiotiellä voi olla vähäisiä vaikutuksia viitasammakoihin vaihtoehdosta riippumatta, vaikkakin silta on vaihtoehdoista joustavin.

VE Alitus 1

- Yksi rakennettu tontti lunastettava Ylöjärven puolella (teollisuusrakennus TY-6) → Lunastuskustannukset ja välilliset kustannukset (tontin osoittaminen muualta?) kohdistuvat Ylöjärven kaupungille. Aiheuttaa sosiaalisia ym. vaikutuksia omistajalle ja elinkeinonharjoittajalle, mitkä kunnan korvattava esim. Teivo 3 teollisuusalueella. Rakennuksen purkamisesta voi aiheutua haittaa raitiotien imagolle, ja lunastus aiheuttaa myös riskejä kustannuksiin.

VE Alitus 2

- 0 Vaikuttaa hieman suunnitellun lämpökeskuksen sijaintiin (yhteensovittaminen)

VE Ylitys

- 0 Vaikuttaa hieman suunnitellun lämpökeskuksen sijaintiin (yhteensovittaminen)

Raitiotie vaikuttaa positiivisesti kaupunkirakenteeseen. Raitiotien ja varikon sijoittelu mahdollistaa maankäytön kehittämisen tulevaisuudessa.

- + Varikko ja lämpökeskus luontevaa sijoittaa mahdollisimman tiiviisti samalle alueelle, aiheuttaen vähemmän häiriöitä asumiselle, kaupalle ja ympäristölle.
- Mikäli varikko ja lämpökeskus sijoitetaan muualle, alueen maankäyttöä voisi kehittää huomattavasti vapaammin. Nyt tähän osaan ei juuri mahdu asumista tai liiketilaa

VE Alitus 1

- Yksi rakennettu tontti poistuu Ylöjärven puolella. Ei ole arvorakennus (teollisuusrakennus).

VE Alitus 2

- 0 Ei vaikutusta

VE Ylitys

- 0 Ei vaikutuksia

Vaihe 1, kuntaraja: Raitiotie tukee kestävän kaupunkirakenteen kehittämistä 1/2

Kuntaraja		
Alitus (VE A)		Ylitys (VE B)
Vaihtoehdon alustava kustannusarvio.		
<p>VE Alitus 1 Investointikustannus: 20,1 M€. (1146 m, pl800-1946) Siltakustannukset merkittävästi pienemmät, mutta työnaikaiset ja pohjarakentamiseen liittyvät kustannukset jonkin verran suuremmat kuin ylitys-VE:ssä. Myös maapohjan lunastuksesta aiheutuu lisäkustannuksia. Turvesuon pohjarakentaminen aiheuttaa merkittävän kustannusriskin, joka on tässä vaihtoehdossa suurempi kuin ylitys-VE:ssä. Liikennöintikustannukset: Ei merkittävää eroa vaihtoehtojen välillä. Siltojen ylläpito kuuluu sillan ylittävälle taholle, tässä tapauksessa siltojen ylläpitokustannukset kohdistuvat valtiolle.</p>	<p>VE Alitus 2 Investointikustannus: 20,9 M€. (1107 m, pl800-1907) Siltakustannukset merkittävästi pienemmät, mutta työnaikaiset ja pohjarakentamiseen liittyvät kustannukset jonkin verran suuremmat kuin ylitys-VE:ssä. Turvesuon pohjarakentaminen aiheuttaa merkittävän kustannusriskin, joka on tässä vaihtoehdossa suurempi kuin ylitys-VE:ssä. Liikennöintikustannukset: Ei merkittävää eroa vaihtoehtojen välillä. Siltojen ylläpito kuuluu sillan ylittävälle taholle, tässä tapauksessa siltojen ylläpitokustannukset kohdistuvat valtiolle.</p>	<p>VE Ylitys Investointikustannus: 23,2 M€. (1097 m, pl 800-1897) Siltakustannukset merkittävästi suuremmat, mutta työnaikaiset ja pohjarakentamiseen liittyvät kustannukset jonkin verran pienemmät kuin alitus-VE:ssä. Investointeihin liittyviä riskejä: Turvesuon pohjarakentaminen aiheuttaa merkittävän kustannusriskin, joka on tässä vaihtoehdossa hieman pienempi kuin alitus-VE:ssä. Liikennöintikustannukset: Ei merkittävää eroa vaihtoehtojen välillä. Siltojen ylläpito kuuluu sillan ylittävälle taholle, tässä tapauksessa sillan ylläpitokustannukset kohdistuvat raitiotieyhtiölle.</p>



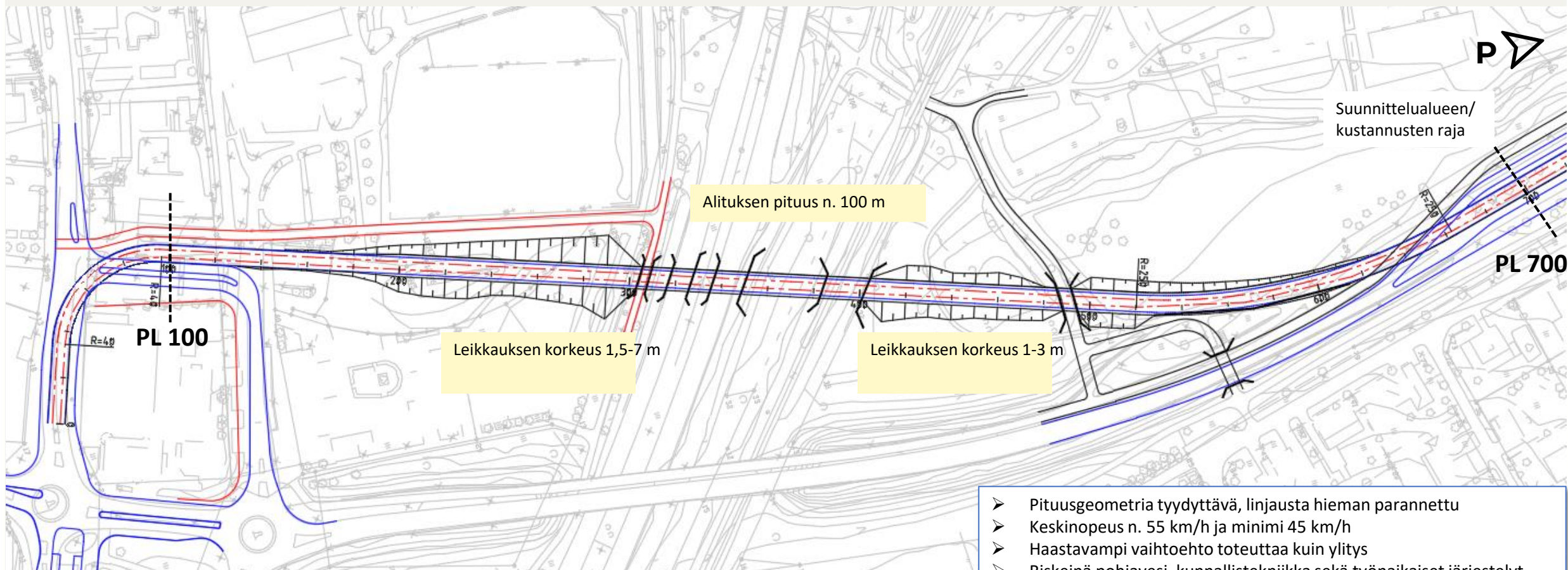
Vaihe 1, kuntaraja: Raitiotie mahdollistaa sujuvan arjen

Kuntaraja		
Alitus (VE A1 ja VE A2)	Ylitys (VE B)	
Raitiotien matka on sujuva, suorahko ja nopea.		
VE Alitus 1 0 Raitiotien linjaus, profiili ja keskinopeus ovat hyvällä tasolla, kun linjausta loivennettu, mutta ei aivan siltavaihtoehdon tasolla 0 Matka-ajan ero vähäinen (15s) ylityksen hyväksi - Matkan sujumisen kokemus heikompi tunnelissa/leikkauksessa - Risteää tasossa jkpp-reitin kanssa linjaosuudella, kasvattaa mahdollisten viiveiden riskiä	VE Alitus 2 + Raitiotien linjaus, profiili ja keskinopeus ovat nyt erittäin hyvällä tasolla - Matkan sujumisen kokemus heikompi tunnelissa/leikkauksessa - Risteää tasossa jkpp-reitin kanssa linjaosuudella, kasvattaa mahdollisten viiveiden riskiä	VE Ylitys + Raitiotien linjaus, profiili ja keskinopeus ovat nyt erittäin hyvällä tasolla, kun linjausta muokattiin hyvin suoraksi siirtäen myös hieman lämpökeskusta + Matka-ajan ero vähäinen 6 % (15s) ylityksen hyväksi, kallistetulla radalla kuitenkin lähes 30 s ylityksen hyväksi + Etenee suoraviivaisemmin päämatkan suuntaan; koettu nopeus ja eteneminen vaihtoehdoista parempi + Matkan sujumisen kokemus parempi (miellyttävämpi matkustaa maisemia nähden)
Matkustusmukavuus: linjaus ei sisällä jyrkkiä pysty- ja vaakageometrian vaihteluita.		
VE Alitus 1 0 Jyrkimmät kaarteet ovat R=160, jyrkempi kuin ylitys, ei kallistamisen mahdollisuutta + Pystygeometria erinomainen; ei merkittäviä ylimääräisiä korkeuseroja	VE Alitus 2 0 Jyrkimmät kaarteet ovat R=160, jyrkempi kuin ylitys 0 Jyrkkä mäki (6 %), ei ylimääräisiä korkeuseroja	VE Ylitys + Kaarteet loivemmat R=200 (voi tarkentua), mahdollisuus kallistaa 0 Rata nousee korkealle junaradan yli, mutta raitiotien kannalta vielä kohtalainen (5 % mäet)
Raitiotie mahdollistaa laadukkaiden jalankulku- ja pyöräliikenteen reittien toteuttamisen radan varrelle.		
- Risteää tasossa jkpp-reitin kanssa linjaosuudella. Pyöräreitin linjaus mutkittelee jonkin verran raitiotien linjauksen mukana sekä tasoylityksen vuoksi. Seudulliset jalankulku- ja pyöräliikenneyhteydet ovat muuten toteutettavissa laadukkaina.	+ Seudulliset jalankulku ja pyöräliikenneyhteydet toteutettavissa ilman tasoylityksiä laadukkaina ja suorempina kuin alitusvaihtoehdossa.	
0 Siirtää hieman Vaasantien varren pyörätien linjausta.		
Raitiotie ei katkaise jkpp-reittejä tai muodosta estevaikutusta, vaan ylityspaikat on sijoitettu huomioiden luontaiset reitit ja risteämisspaikat.		
-- Tasoylitys linjaosuudella (Vihattulan asuinalueen suunta) Vaasantien itäpuolella heikentää merkittävästi turvallisuutta. Turvallisuuden varmistamiseksi tarvitaan varoitusjärjestelmä, josta tulee jonkin verran kustannuksia. Eroteltu pyörätie linjattavissa Turvesuonkadun pohjoispuolelle, jolloin pyörätien puolenvaihto Myllypuronkadun liittymässä poistuu.	++ Ei tasoylitystä jalankulun ja pyöräliikenteen kanssa. Eroteltu pyörätie linjattavissa Turvesuonkadun pohjoispuolelle, jolloin pyörätien puolenvaihto Myllypuronkadun liittymässä poistuu.	

Vaihe 1, kuntaraja: Raitiotien suunnitteluratkaisuissa yhteensovitetään ympäristön erityisarvot

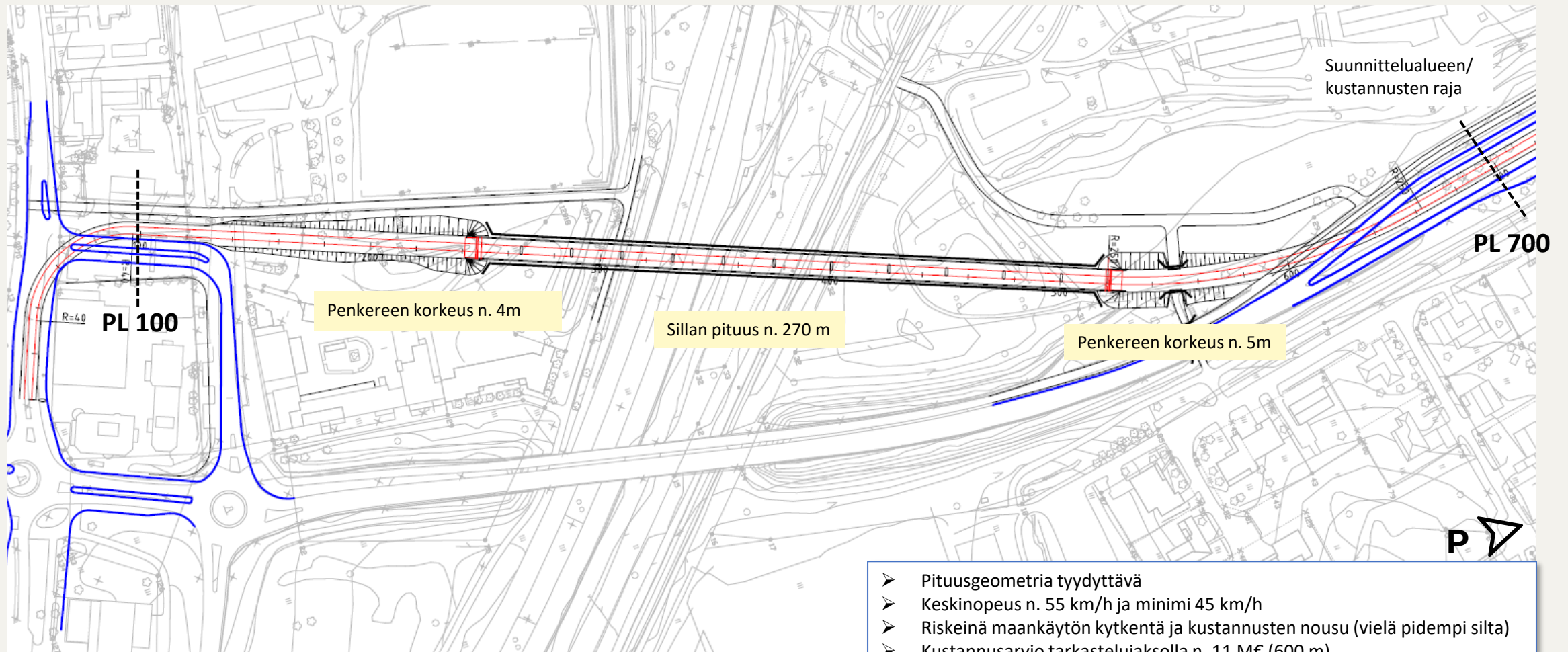
Kuntaraja	
Alitus (VE A1 ja VE A2)	Ylitys (VE B)
<p>Ekologiset yhteydet ja direktiivilajit: Linjaus tai varikko ei katkaise ekologista yhteyttä tai osu direktiivilajien elinympäristöön.</p>	
<p>-- Alueella on tunnistettuja viitasammakon elinympäristöjä ja yhteystarve liito-oravalle. Selvitystarve viitasammakolle sekä liito-oravalle (viitasammakkohavainnot tehty yhtenä keväänä, joten seurantatutkimus toivottava). Rakentaminen edellyttää poikkeuslupaa, koska vaihtoehdosta riippumatta raitiotien rakentamisella voi olla vaikutuksia elinympäristöihin, vaikka linjat nyt väistävätkin merkittävimpiä alueita. Raitiotien varikolla ja pääradan lisäraiteella isommat vaikutukset kuin raitiotien linjauksella. Elinalueet voidaan todennäköisesti säilyttää ja osin siirtää kosteikoille, mutta vaatii lisäselvityksiä. Siltavaihtoehdossa voidaan yksi elinympäristön kohta ylittää sillalla.</p> <p>- Turvesuonkadun kohdalle sijoittuu yleiskaavassa esitetty keskuspuistoverkoston alue. Ekologinen yhteys Vaasantien ylitse jo nykyisellään katkennut. Keskuspuistoverkosto tulee huomioida jatkosuunnittelussa ja etenkin varikko pienentää nykyistä viheraluetta, vaikkakin siinä teollisuuskaava osoitettuna.</p>	
<p>Vaikutukset pohjaveteen.</p>	
<p>0 Mahdollisia pieniä työnaikaisia vaikutuksia rakentamiseen. Ei pysyvää vaikutusta pohjaveteen. I-luokan esiintymä ei ulotu tähän kohtaan ja pohjaveden pinta on leikkaustason alapuolella.</p>	
<p>Melu: runkomelu ja kaarrekirskunta.</p>	
<p>+ Loivassa kaarteessa kaarrekirskunnan muodostuminen on mahdollista, mutta vähäistä ja äänilähde sijoittuu alhaalle.</p>	<p>- Loivassakin kaarteessa kaarrekirskunnan syntyminen on mahdollista, äänilähde sijoittuu ylös, jolloin äänen leviäminen mahdollista. Tarkentuu, mutta ei ole este sillan toteuttamiselle tässä ympäristössä. Melua mahdollista hallita sillalla.</p>
<p>Kaupunkikuva ja maisemalliset vaikutukset: Raitiotie sopii alueen kaupunkikuvaan.</p>	
<p>+ Raitiotiellä ei ole vaikutusta läheisen Epilänharjun valtakunnallisesti arvokkaaseen maisema-alueeseen. Alueella ei ole muita kulttuurillisesti arvokkaiksi tunnistettuja kohteita tai valtakunnallisesti/maakunnallisesti arvokasta kulttuurimaisemaa/rakennettua kulttuuriympäristöä (Pirkanmaan maakuntakaava 2040)</p>	
<p>0 Raitiotie ei näy kaupunkikuvassa yhtäläillä, sillä alittaa ja kulkee lämpökeskuksen ja varikon välistä. Ylöjärven puolella syntyy maaleikkauksia, jotka muuttavat hieman maisemaa. Tukimuureja vähän (VE ALITUS 1) tai jonkin verran (VE ALITUS 2)</p> <p>- Raitiotien kulku lämpökeskuksen ja varikon välistä voi olla haastavampi tehdä miellyttävämmäksi näkyväksi</p> <p>0 Yksi rakennus poistuu kaupunkikuvasta, teollisuusrakennus, ei arvorakennus (VE Alitus 1)</p>	<p>++Raitiotie on näkyvämpi, leimallisempi osa kaupunkikuvaa – ratikka maamerkinä</p> <p>- Sillasta tulee näkemähaitta lähiasukkaille ja puistoyhteydelle, mutta ylittävä raitiotie ei peitä merkittäviä näkymiä. Tukimuurit vähäiset</p> <p>++ Ratikkaan ja ratikasta enemmän näkymiä ympäröivään maisemaan ja ympäristöstä matkan aikana. Imagolta ja matkustusviihtyisyyden kannalta parempi vaihtoehto.</p>

Kohde 2. Soppeenmäki, alitus-vaihtoehto (VE A)



- Pituusgeometria tyydyttävä, linjausta hieman parannettu
- Keskinopeus n. 55 km/h ja minimi 45 km/h
- Haastavampi vaihtoehto toteuttaa kuin ylitys
- Riskeinä pohjavesi, kunnallistekniikka sekä työnaikaiset järjestelyt
- Kustannusarvio tarkastelujaksolla n. 18 M€ (600 m)

Kohde 2. Soppeenmäki, ylitys-vaihtoehto (VE B)



Kohde 2. Soppeenmäki, vaihtoehtovertailu

Alitus (VE A: 18 M€)

- Kustannusriski pohjanvahvistuksesta, hulevesin hallinnasta ja valtion siltojen vaatimuksista
- Sijoittuu pohjaveden alapuolelle ja vaatii vesitiiviin kaukalon ja rakentaminen voi aiheuttaa riskiä pohjaveden laatuun
- Alituksessa jyrkempi raitiotien pituuskaltevuus
- Rakennustyön aikainen haitta Vaasantien liikenteelle
- Rautatien alittava silta rakennettavissa ainoastaan pääradan liikennekatkojen aikana
- Suurempi estevaikutus ympäristössä lopputilanteessa
- Siltarakenteet valtion Väyläviraston omaisuutta ja kunnossapitovastuulla, mutta kunnossapitovastuuta jää myös raitiotieyhtiölle eli kunnille tukimuureista ja viheralueista

Ylitys (VE B: 11 M€)

- Edullisempi ja riskittömämpi vaihtoehto rakentaa
- Alittavaa vaihtoehtoa parempi raitiotien ratageometria
- Imago vaikutus: silta toimii porttina, maamerkinä, raitiovaunut näkyvät maisemassa → parempi matkakokemus
- Ei tuo juurikaan estevaikutusta jalankululle ja pyöräilylle, korvaavat reitit sillan alitse
- Silta Tampereen Raitiotie Oy:n omaisuutta ja kunnossapitovastuulla

Tarkempi vaihtoehtojen vertailu kriteereittäin on esitetty liitteessä.

Vaihe 1, Soppeenmäki: Raitiotie tukee kestävästä kaupunkirakenteen kehittämistä

Soppeenmäki	
Alitus (VE A)	Ylitys (VE B)
Suunnitelma on teknisesti toteutettavissa.	
<ul style="list-style-type: none">- Tekninen toteutettavuus haastavaa sisältäen riskejä kustannuksiin ja pohjaveteen-- Johtosiirrot: nykyiset Vaasantien alittavat jätevesiviemärit ja vesijohdot pitää siirtää raitiotien alta pois. Varauduttava hulevesipumppaamoon alituksen hulevesien johtamisessa.- Sillat: Työn aikainen haitta junaliikenteelle ja kantatien autoliikenteelle siltojen rakentamisen aikana-- Kaivuu ulottuu pohjaveden alapuolelle kaukiorakenteen rakentaminen on haastavaa.	<ul style="list-style-type: none">+ Tekninen toteutettavuus varmistettu ja jonkin verran parempi kuin alituksessa- Johtosiirrot hieman vähäisemmät: nykyiset jätevesiviemärit ja vesijohdot pitää siirtää siltapenkan alta pois. Kyseisten johtojen radan alitus pitää tehdä uuteen paikkaan.- Silta rakennetaan liikennöidyn sähköradan ja vilkasliikenteisen autotien päällä.
Alueen suunnitelmat ja kaavat tukevat raitiotien linjausta.	
<ul style="list-style-type: none">- Sijoittuu kantatien eteläpuolella lähelle Yhtenäiskoulun toimintoja (YOU ja AK väliin), kantatien pohjoispuolella puistoalueelle (P). Yhtenäiskoulun ja Kuruntien välissä 2010 kaavoitettu tontti, joka ilmeisesti mitoitettava uudelleen tai jätettävä toteuttamatta (rakentamaton asuinkerrostalo ym. merkitty lähelle raitiotielinjausta) Mahdollistaa suunniteltua uutta maankäyttöä Vaasantien pohjoispuolelle	
Raitiotie vaikuttaa positiivisesti kaupunkirakenteeseen. Raitiotien sijoittelu mahdollistaa maankäytön kehittämisen tulevaisuudessa.	
<ul style="list-style-type: none">- Sijoittuu kantatien eteläpuolella melko tiiviiseen kaupunkirakenteeseen/lähelle Yhtenäiskoulua, kantatien pohjoispuolella puistoalueelle. Raitiotie voi muuttaa asuinkerrostalokorttelin kyseisen korttelin toteutumattomia suunnitelmia.	<ul style="list-style-type: none">- Muodostaa pienen estevaikutuksen.
<ul style="list-style-type: none">- Muodostanee selvemmän estevaikutuksen asuinkortteleiden ja koulun pelikenttien väliin.	
Vaihtoehdon alustava kustannusarvio.	
Ei merkittävää eroa liikennöinti- ja kunnossapitokustannuksissa.	
Investointikustannus: 18,0 M€ (600m, pl 100-700) Siltakustannukset merkittävästi pienemmät, mutta kaukiorakenteet sekä työnaikaiset järjestelyt nostavat kustannuksia hieman yli siltavaihtoehdon.	Investointikustannus: alustava 11,3 M€ (600m, pl 100-700) Silta toteutettu pilareilla hieman pidemmäksi, jotta se mahdollistaa maankäyttöä viereen ja ei tarvita isoja luiskia. Tämä nosti hieman kustannuksia.

Vaihe 1, Soppeenmäki: Raitiotie mahdollistaa sujuvan arjen

Soppeenmäki	
Alitus (VE A)	Ylitys (VE B)
Raitiotien matka on sujuva ja nopea.	
+ Geometria ok molemmissa vaihtoehdoissa (3,5-5,5 %) → Ei eroa matkan nopeudessa. + Rata kääntyy kohti etenemissuuntaa. Vaihtoehdoissa ei eroavaisuuksia matkan sujumisessa.	
- Matkan sujumisen kokemus on heikempi tunnelissa/leikkauksessa	+ Matkan sujumisen kokemus on parempi (miellyttävämpi matkustaa maisemia nähden)
Matkustusmukavuus: linjaus ei sisällä jyrkkiä pysty- ja vaakageometrian vaihteluita.	
+ Ei jyrkkiä vaakageometrian vaihteluita tarkasteltavassa osuudessa.	
- Nousu Soppeenmäkeen on yli tavoitteen (5,5%).	+ Nousut sillalle 4 %, raitiotien kannalta vielä hyvä. Pystygeometrian perusteella ylitys parempi.
Raitiotie mahdollistaa laadukkaiden jalankulku- ja pyöräliikenteen reittien toteuttamisen radan varrelle.	
0 Soppeentien ja Vaasantien välillä nykyiset jkpp-yhteydet säilyvät. Vaasantien suuntaisen jkpp-väylän risteäminen eritasossa, ei merkittäviä eroja vaihtoehtojen välillä - Raitiotien ja jkpp-väylän (pääreitti) tasoylitys Kuruntiellä, ei merkittävää eroa vaihtoehtojen välillä. Tasoylitys sijoittuu yhtenäiskoulun lähialueelle.	
- Vaasantien pohjoispuolella nykyistä huonompi jkpp-väylän geometria erityisesti Kuruntien itäpuolelta (alikulku).	0 Vaasantien pohjoispuolella ei merkittävää muutosta nykyiseen jkpp-väylägeometriaan verrattuna
Raitiotie ei katkaise jkpp-reittejä tai muodosta estevaikutusta, vaan ylityspaikat on sijoitettu huomioiden luontaiset reitit ja risteämispaikat.	
- Raitiotielinjaus kulkee koulun kentän vierestä, mutta ei kuitenkaan muodosta merkittävää estevaikutusta kävelyreiteille, mutta penkereet ja rautatie muuttavat hieman yhteyksiä Rantajätkäntien suunnasta koululle. Jalankululle tulee raitiotien tasoylitys.	



Vaihe 1, Soppeenmäki: Raitiotien suunnitteluratkaisuissa yhteensovitetään ympäristön erityisarvot

Soppeenmäki	
Alitus (VE A)	Ylitys (VE B)
<p>Ekologiset yhteydet ja direktiivilajit: Linjaus ei katkaise ekologista yhteyttä tai osu direktiivilajien elinympäristöön.</p>	
<p>0 (-) Ei tiedossa olevia huomioitavia luontoarvoja. Selvitystarve viitasammakolle sekä liito-oravalle. Alueella ei ole tunnistettuja ekologisia yhteyksiä.</p>	
<p>Vaikutukset pohjaveteen.</p>	
<p>-- Ensimmäiset pv-mittaukset osoittavat pohjaveden olevan tasolla +117...+119,5. Alitusleikkaus sijoittautuu pohjaveden alapuolelle noin 300m matkalta ja vaatii vesitiiviin kaukalon.</p> <p>- Alitusleikkaus sijoittuu osittain pohjavesialueelle</p>	<p>0 Pieni työnaikainen vaikutus rakentamiseen. Ei merkittävää pysyvää vaikutusta pohjaveteen.</p>
<p>Raitiotie ei muodosta runkomelua tai kaarrekirskuntaa.</p>	
<p>+ Alitusvaihtoehdossa äänilähde sijoittuu alas, jolloin meluvaikutukset jäävät vähäisiksi.</p>	<p>- Raitiovaunun aiheuttama värähtely saattaa muodostaa siltarakenteesta emittoituvaa runkomelua, joka kohdistuu sillan lähialueille. Vaikutukset vähäiset eikä esteenä sillan toteuttamiselle kohteeseen, tärinä vaikutukset tarkentuvat myöhemmin.</p>
<p>Kaupunkikuva ja maisemalliset vaikutukset: Raitiotie sopii alueen kaupunkikuvaan.</p>	
<p>+ Kirkonseudun rakennusinventoinnin (2014) mukaan kumpikaan vaihtoehto ei pitäisi olla ristiriidassa kulttuuriympäristön inventoinnin kanssa ja Pirkanmaan maakuntakaavan 2040 mukaan ei sijaitse valtakunnallisesti arvokasta kulttuurimaisemaa/rakennettua kulttuuriympäristöä. Viranomaisten lausuntopyynnöllä varmistetaan asia.</p> <p>- Luiskat ja tukimuurit vaikuttavat kaupunkikuvaan molemmissa vaihtoehdoissa.</p>	
<p>+/- Raitiotie ei näy kaupunkikuvassa yhtälailla, mutta vaihtoehdossa tulee merkittäviä maaleikkauksia, jotka ovat mahdollisia arpia taajamarakenteessa.</p>	<p>+ Raitiotie on näkyvämpi, leimallisempi osa kaupunkikuvaa → ratikka maamerkinä.</p> <p>+ Raitiotie ei peitä merkittäviä näkymiä</p> <p>+ Ratikasta on näkymiä ympäröivään maisemaan matkan aikana. jolla on merkitystä matkustusmukavuuteen ja koettuun matka-aikaan.</p> <p>- Silta vaikuttaa enemmän viereiseen puistoon pohjoispuolella</p> <p>- Kaksi lähekkäistä erillistä suurehkoa siltaa.</p>



**Tampereen
Ratikka**

Vaikutusarviointi vaihe 2

Lielahti-Ylöjärvi tarkentava yleissuunnitelma

13.5.2022

Arviointiteemat vaikutusarvioinnin 2. vaiheessa



**Tampereen
Ratikka**

Vaihe 2: Raitiotie tukee kestävästä kaupunkirakenteen kehittämistä

Alatavoitteet	Arviointikriteerit vaiheessa 2
Raitiotiellä on riittävä käyttäjäpotentiaali. Uudistuva maankäyttö tukee tiivistyvää yhdyskuntarakennetta ja edistää ilmastotavoitteiden saavuttamista.	<ul style="list-style-type: none">• Tekninen toteutettavuus (sillat, johtosiirrot, radan geometria, pohjanvahvistukset), kaavatilanteen riskit ja epävarmuudet• Pysäkkien suhde ympäröivään kaupunkirakenteeseen
Raitiotie tukee kaupunkiseudun elinkeinoelämän kasvua, kehittämistä, kilpailukykyä ja vetovoimaisuutta.	<ul style="list-style-type: none">• Ympäröivän liikenneverkon ja liittymien toimivuus• Autoliikenneverkon merkittävät muutokset (henkilöautot, raskas liikenne, erikoiskuljetukset)
Raitiotiellä edistetään asuin- ja elinympäristön laatua.	<ul style="list-style-type: none">• Virkistysreittien ja ulkoilualueiden saavutettavuus• Häiriöt asukkaille: alustavat värinä- ja runkomeluvaikutukset, kaarrekirskunta (mm. raitotiegeometrian ja maaperätietojen perusteella), meluvaikutukset
Raitiotien toteuttaminen on taloudellisesti kestävä.	<ul style="list-style-type: none">• Vaihtoehtojen erot kustannustasossa



Vaihe 2: Raitiotie mahdollistaa sujuvan arjen

Alatavoitteet	Arviointikriteerit vaiheessa 2
Raitiotien matka-aika Tampereen keskustaan on kilpailukykyinen henkilöauton matka-aikaan verrattuna.	<ul style="list-style-type: none">• Raitiotien matka-aika ja keskinopeus välillä Hiedanranta-Leijapuisto (vrt. tavoite)• Liikennöinnin ja matka-ajan luotettavuuden riskit
Raitiotie palvelee aluekeskuksia ja merkittäviä asiointikohteita.	<ul style="list-style-type: none">• Aluekeskusten, merkittävien asiointikohteiden ja asukaskeskittymien saavutettavuus
Matkaketjujen palvelutaso on hyvä ja kilpailukykyinen henkilöautoon verrattuna.	<ul style="list-style-type: none">• Matkaketjujen loogisuus käyttäjän näkökulmasta, pysäkkien saavutettavuus ja havaittavuus, koettu matkan eteneminen oikeaan suuntaan.• Matkustusmukavuus (pysty- ja vaakageometrian vaihtelut)
Raitiotieratkaisuilla edistetään laadukkaita jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita.	<ul style="list-style-type: none">• Pysäkkien viihtyisyys, kadunlitysten turvallisuus ja koettu turvallisuus• Laadukkaat ja jatkuvat jalankulun ja pyöräliikenteen reitit ja raitiotien estevaikutus raitiotiekäytävässä.• <i>Suunnitelmaluonnosten alustava liikenneturvallisuusauditointi (tehty erikseen/Stephan Besier)</i>



Vaihe 2: Raitiotien suunnitteluratkaisuissa yhteensovitetään ympäristön erityisarvot

Alatavoitteet	Arviointikriteerit vaiheessa 2
Turvataan riittävät ekologiset yhteydet ja säilytetään yhtenäiset luontokokonaisuudet	<ul style="list-style-type: none">• Ekologiset yhteydet ja luontokokonaisuudet: merkittävät muutokset ja mahdolliset riskit
Säilytetään direktiivilajien suotuisa suojelutaso	<ul style="list-style-type: none">• Direktiivilajit: merkittävät muutokset ja mahdolliset riskit
Kulttuurihistorialliset ja maisemallisesti arvokkaat kohteet otetaan huomioon	<ul style="list-style-type: none">• Kulttuurihistorialliset ja maisemallisesti arvokkaat kohteet: merkittävät muutokset ja mahdolliset riskit

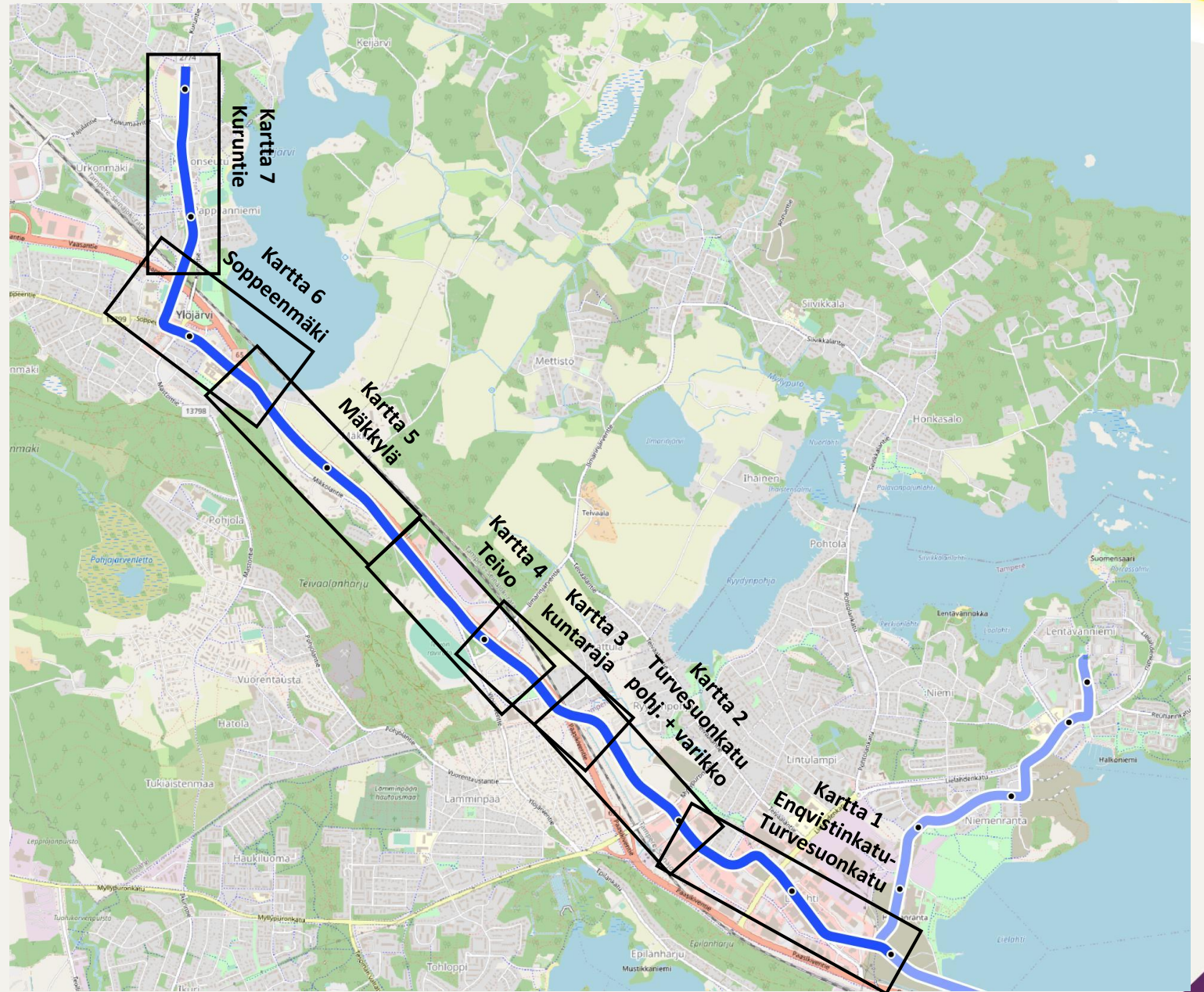


Alustavien suunnitelmien vaikutusarviointi



Tampereen
Ratikka

Yleiskartta, karttalehtijako



**Tampereen
Ratikka**

Vaihe 2: Raitiotie tukee kestävän kaupunkirakenteen kehittämistä 1/3

Arvioitava osuus	Tekninen toteutettavuus: Raitiotie, radan geometria, Johtosiirrot, Pohjanvahvistukset, sillat
Enqvistinkatu-Turvesuonkatu E (kartta 1)	110 kV johtosaneeraus huomioitava myös jatkosuunnittelussa. Kadun ja maankäytön uudistamisen vaiheistus voi aiheuttaa haasteita. Turvesuonkadun nykyinen vesihuolto ja kaukolämpö on siirrettävä raitiotien alta. Pehmeikköalueilla pohjanvahvistustoimenpiteinä käytetään paalulaattaa ja betoniarinää.
Turvesuonkatu pohjoinen + varikko (kartta 2)	Turvesuon alueen (raitiotie, silta, varikko, lämpövoimala) toteutus haastavaa pohjaolosuhteiden takia. Raitiotien pohjanvahvistustoimenpiteenä käytetään paalulaattaa ja betoniarinää. Turvesuonkadun nykyinen vesihuolto ja kaukolämpö on siirrettävä raitiotien alta.
Kuntaraja (kartta 3)	Raitiotien toteutus edellyttää asemakaavamuutoksia ennen raitiotien toteutusta. Pohjaolosuhteet varmistettava Vaasantien alittavan jalankulun ja pyöräilyn alikulkukäytävän kohdalla Vaasantien varressa on veden jakelun ja jäteveden kannalta merkittäviä siirtolinjoja, jotka eivät voi jäädä raitiotien alle.
Teivo (kartta 4)	Vaasantien varressa on veden jakelun ja jäteveden kannalta merkittäviä siirtolinjoja, jotka eivät voi jäädä raitiotien alle. Tiealueelle joudutaan menemään osittain, mihin on alustava lupa ELY-keskukselta.
Mäkkylä (kartta 5)	Pehmeikköalueita, pohjanvahvistustoimenpiteinä käytetään betoniarinää. Vaasantien varressa on veden jakelun ja jäteveden kannalta merkittäviä siirtolinjoja, jotka pitää siirtää. Tiealueelle joudutaan menemään osittain, mihin on alustava lupa ELY-keskukselta.
Soppeenmäki (kartta 6)	Sillan tulopenkereellä pohjanvahvistustoimenpiteinä käytetään betoniarinää. Mikkolantien nykyinen vesihuolto on suunniteltava ja osin rakennettava uusiksi. Rakentamisessa on huomioitava riskinä Mikkolantien alla kulkevat johdot: valokuitu, sähkölinja, kaukolämpö ja maakaasu.
Kuruntie (kartta 7)	Sillan tulopenkereellä pohjanvahvistustoimenpiteinä käytetään paalulaattaa ja betoniarinää.

Vaihe 2: Raitiotie tukee kestävän kaupunkirakenteen kehittämistä 2/3

Arvioitava osuus	Pysäkkien sijainti suhteessa kaupunkirakenteeseen ja tulevaan maankäyttöön
Enqvistinkatu-Turvesuonkatu E (kartta 1)	Tukee tiivistyvän yhdyskuntarakenteen kehittymistä. Edistää Lielahden kehittymistä joukkoliikenteeseen tukeutuvaksi, nykyisen autoliikenteeseen ohjaavan kaupunkirakenteen sijaan. Molemmat pysäkit sijoittuvat maakuntakaavan taajama-alueeseen ja tiiviiseen joukkoliikennevyöhykkeeseen. Molemmat pysäkit sijoittuvat kantakaupungin yleiskaavassa keskustatoimintojen alueelle uudistuvaan keskusta. Molempien pysäkkien ympäristössä on potentiaalia sekä uudelle asumiselle, työpaikoille että liiketiloille. Vahvistaa Lielahden aluekeskusta. Molempien pysäkkien ympäristö on Lielahden ja Hiedanrannan yleissuunnitelmissa suunniteltu raitiotiehen tukeutuvaksi, suunnitelmissa pysäkkien tuntumassa sijaitsee sekä asumista että liiketiloja. Lielahden yleissuunnitelma pohjautuu vahvasti Turvesuonkadun E -pysäkin toteutumiseen (tiiviit korttelit, asuminen ja kivijalkakauppa, jalankulkureitit pysäkillä).
Turvesuonkatu pohjoinen (kartta 2)	Nykytilassa lähialueella sijaitsee tilaa vaativaa kauppaa, kehittämättömiä alueita sekä etäämmällä pientaloasumista. Hiedanrannan ja Lielahden kaupallisen selvityksen mukaan pysäkin ympärillä sijaitsevaan alueeseen kohdistuu paine säilyttää ja tiivistää kaupallista toimintaa Hiedanrannan kehittyessä. Nykyisen kantakaupungin yleiskaavan mukaisesti alueella ei Lielahden yleissuunnitelmassa sijaitse asumista tai tiivistä kaupunkirakennetta, raitiotiepysäkistä huolimatta. Raitiotien rakentaminen Lielahdesta Ylöjärvelle saattaa tulevaisuudessa lisätä kiinnostusta ja painetta muuttaa Lielahden tilaa vaativan kaupan alueita asuntorakentamiseen. Alueen kehittämistä on arvioitava osana Hiedanrannan ja Lielahden aluekeskuksen kokonaisuutta siten, että myös kaupallisen toiminnan tarpeeseen voidaan vastata. Turvesuon pysäkki on lähin pysäkki Lamminpään ja kaavaillun Nauhatehtaan alueen asukkaille. Pysäkin lähelle pohjoispuolelle suunnitellut toiminnot (lämpökeskus, varikko, jäteasema) hyötyvät raitiotiepysäkistä vähäisesti. Pysäkin tarkalla sijainnilla (kummalla puolella Myllypuronkatua, kuinka etelässä Myllypuronkadusta) ei ole merkittävää vaikutusta Lielahden yleissuunnitelman maankäyttöön.
Kuntaraja (kartta 3)	Kunnan rajalla (Vaasantien ylitys) ei ole nykytilanteessa ja alueen suunnitelmiin pohjautuen tarvetta tai tilaa pysäkillä Tampereen puolella.
Teivo (kartta 4)	Pysäkin sijainti on hyvä nykyiseen urheilutoimintojen alueeseen (ravirata ym.) nähden. Maakuntakaavassa alue kuuluu taajamatoimintojen alueeseen ja tiiviiseen joukkoliikennevyöhykkeen aluekokonaisuuteen. Sijoittuu Teivo-Mäkkylän osayleiskaavan alueelle, jonne suunnitellaan uutta, joukkoliikennereittiin tukeutuvaa noin 4500 asukkaan asuinaluetta ja 500-1000 työpaikan työpaikka-alueita, sekä merkittävää liityntäpysäköintialuetta.
Mäkkylä (kartta 5)	Pysäkki tukee uuden kaupunginosan toteuttamista Mäkkylä-Teivaalan alueelle. Aluetta ollaan kehittämässä erityisesti asumiseen. Alueen sijainti Tampereen ja Ylöjärven keskusten välillä tukee luontevasti yhdyskuntarakenteen tiivistämisen tavoitetta ja perustelee raitiotien johtamista Ylöjärven keskustaan. Ylöjärven yhdyskuntarakenteen painopiste siirtyy kohti Tamperetta.
Soppeenmäki (kartta 6)	Pysäkki tukee Ylöjärven keskustaa ja tiivistyvän yhdyskuntarakenteen kehittymistä ydinkeskustan osayleiskaavan sekä kaupunkistrategian tavoitteiden mukaisesti. Pysäkin lähetyillä on käynnissä uudisrakentaminen, ja pysäkit tukevat hyvin keskustan kehittämishankkeita. Vahvistaa nauhamaisen keskustan kehittymistä ja yhdistää Soppeenmäen ja Kuruntien varren palveluja toisiinsa.
Kuruntie (kartta 7)	Sijoittuu maakuntakaavan taajama-alueeseen ja tiiviiseen joukkoliikennevyöhykkeeseen ja osayleiskaavan keskustatoimintojen alueeseen. Tukeutuu hyvin kaupungin keskustaan. Vahvistaa nauhamaisen keskustan kehittymistä ja yhdistää Soppeenmäen ja Kuruntien varren palveluja toisiinsa. Pohjoisen pysäkin vierelle on tehty kaavaluonnos Prismasta, Prismen ajoneuvopysäköinti sijaitsee pysäkin vieressä ja siihen on kaavassa osoitettu myös liityntäpysäköintiä.

Vaihe 2: Raitiotie tukee kestävän kaupunkirakenteen kehittämistä 3/3

Arvioitava osuus	Riskit ja epävarmuudet liittyen kaavatilanteeseen
Enqvistinkatu-Turvesuonkatu E (kartta 1)	Lielahden yleissuunnitelma pohjautuu vahvasti Lielähtikeskuksen pysäkin toteutumiseen (tiivit korttelit, asuminen ja kivijalkakauppa, jalankulkureitit pysäkiltä). Raitiotie tulisi jossain määrin menemään alueen nykyisen asemakaavan korttelialueille. Raitiotiepysäkin ympäristöä on tarkoitus kehittää keskustamaisena, asuin- ja liikerakennusten alueena, mikä myös vaatii useita kaavamuutoksia alueella (nyk. KTT-8 Liike-, toimisto- ja teollisuus).
Turvesuonkatu pohjoinen + varikko (kartta 2)	Hiedanrannan ja Lielahden kaupallisen selvityksen mukaan pysäkin ympärillä sijaitsevaan alueeseen kohdistuu paine säilyttää ja tiivistää kaupallista toimintaa Hiedanrannan kehittyessä. Raitiotien rakentaminen Lielahdesta Ylöjärvelle saattaa tulevaisuudessa lisätä kiinnostusta ja painetta muuttaa Lielahden tilaa vaativan kaupan alueita asuntorakentamiseen. Alueen kehittämistä on arvioitava osana Hiedanrannan ja Lielahden aluekeskuksen kokonaisuutta siten, että myös kaupallisen toiminnan tarpeeseen voidaan vastata. Pysäkin pohjoispuolelle suunnitellut toiminnot (lämpökeskus, varikko, jäteasema), jotka hyötyvät raitiotiepysäkistä vähäisesti, ovat lähellä. Varikon (ja siihen liittyvien luiskien) ja raiteiden sijoittelussa on erittäin tärkeää huomioida viereinen viheralue, kosteikko sekä viitasammakot. Nykyisellään alueella on suurelta osin kaavoitettua katualueita sekä kaupungin omistamia tontteja, mikä tuo enemmän joustavuutta muutoksiin. Nykyisessä kaavassa on alueella teollisuusrakennusten tontteja. Lielahden yleissuunnitelmassa viheralueille on varattu alueita myös ajantasaisen kaavan teollisuusrakennusten tonteilla, jotka ovat jääneet rakentumatta.
Kuntaraja (kartta 3)	Vaasantien ylityskohdassa on maakuntakaavassa tavoitteellinen viheryhteys valtatie poikki. Pohjoisen osan yhteys on vaarassa heikentyä raitiotien vuoksi, kohtaan on kiinnitettävä huomiota. Yhteyttä tulee pyrkiä vahvistamaan. Nykyisessä kaavassa raitotielinjauksen kohdalla on viheralueita, kävely-yhteys, rautatiealuetta ja tiealuetta, kohta siis tarvitsee useita kaavamuutoksia.
Teivo (kartta 4)	Alueen voimakkaan kasvun toteuttaminen vaatii asemakaavamuutoksen. Teivon alueella on osayleiskaavan muutos vireillä. Alue on maakuntakaavassa osoitettu taajamatoimintojen alueeksi ja se kuuluu tiiviiseen joukkoliikennevyöhykkeen aluekokonaisuuteen. Maankäyttöpotentiaali perustuu alustaviin ja yleispiirteisiin maankäyttöluonnoksiin. Alue on potentiaalista yhdyskuntarakenteen tiivistämisaluetta, mutta todellista käyttäjäpotentiaalia on tässä vaiheessa vaikea arvioida.
Mäkkylä (kartta 5)	Alueen voimakkaan kasvun toteuttaminen vaatii asemakaavamuutoksen. Osayleiskaavan muutos vireillä. Alue on maakuntakaavassa osoitettu taajamatoimintojen alueeksi ja se kuuluu tiiviiseen joukkoliikennevyöhykkeen aluekokonaisuuteen. Tampereen kaupunkiseudun rakennesuunnitelmassa alue kuuluu raitiotiehen tukeutuvaan alueeseen. Maankäyttöpotentiaali perustuu alustaviin ja yleispiirteisiin maankäyttöluonnoksiin. Alue on potentiaalista yhdyskuntarakenteen tiivistämisaluetta, mutta todellista käyttäjäpotentiaalia on tässä vaiheessa vaikea arvioida. Käyttäjäpotentiaalista vain noin 20 % perustuu nykyisiin asukkaisiin ja työpaikkoihin.
Soppeenmäki (kartta 6)	Alueella on osayleiskaava, joka tukee yhdyskuntarakenteen tiivistämistä. Raitiotie sijoittuu olevaan tiiviiseen yhdyskuntarakenteeseen ja useissa kohdissa yksityiselle maalle, mikä vaatii neuvotteluja maanomistajien kanssa. Haasteena on useiden asuin- ja liikekiinteistöjen saavutettavuus raitiotien hankaloittaessa tonttiliittymien käyttöä. Tarvitaan rinnakkaistieratkaisuja. Alueen vaihtoehtotarkasteluun, yleissuunnitteluun ja asemakaavoitukseen tarvitaan aikaa ja resursseja.
Kuruntie (kartta 7)	Leijapuiston alueella on osayleiskaava, joka tulee yhdyskuntarakenteen tiivistämistä. Käyttäjäpotentiaalın toteutuminen vaatii osittain asemakaavojen muuttamista, mutta alueella on myös merkittävää asemakaavavarantoa. Asemakaavamuutosten osalta epävarmuutta lisää viheralueiden muuttaminen muuhun käyttöön. Leijapuiston pysäkin vierelle on tehty kaavaluonnos Prismasta, Prismen ajoneuvopysäköinti sijaitsee pysäkin vieressä, joista 30 % pysäköintilaitoksessa ja liityntäpysäköintiin kaavassa osoitettava 63 ap. Räkän pysäkin alueella on myös olemassa olevaa asemakaavavarantoa, jolla on käynnissä uudisrakentamista.

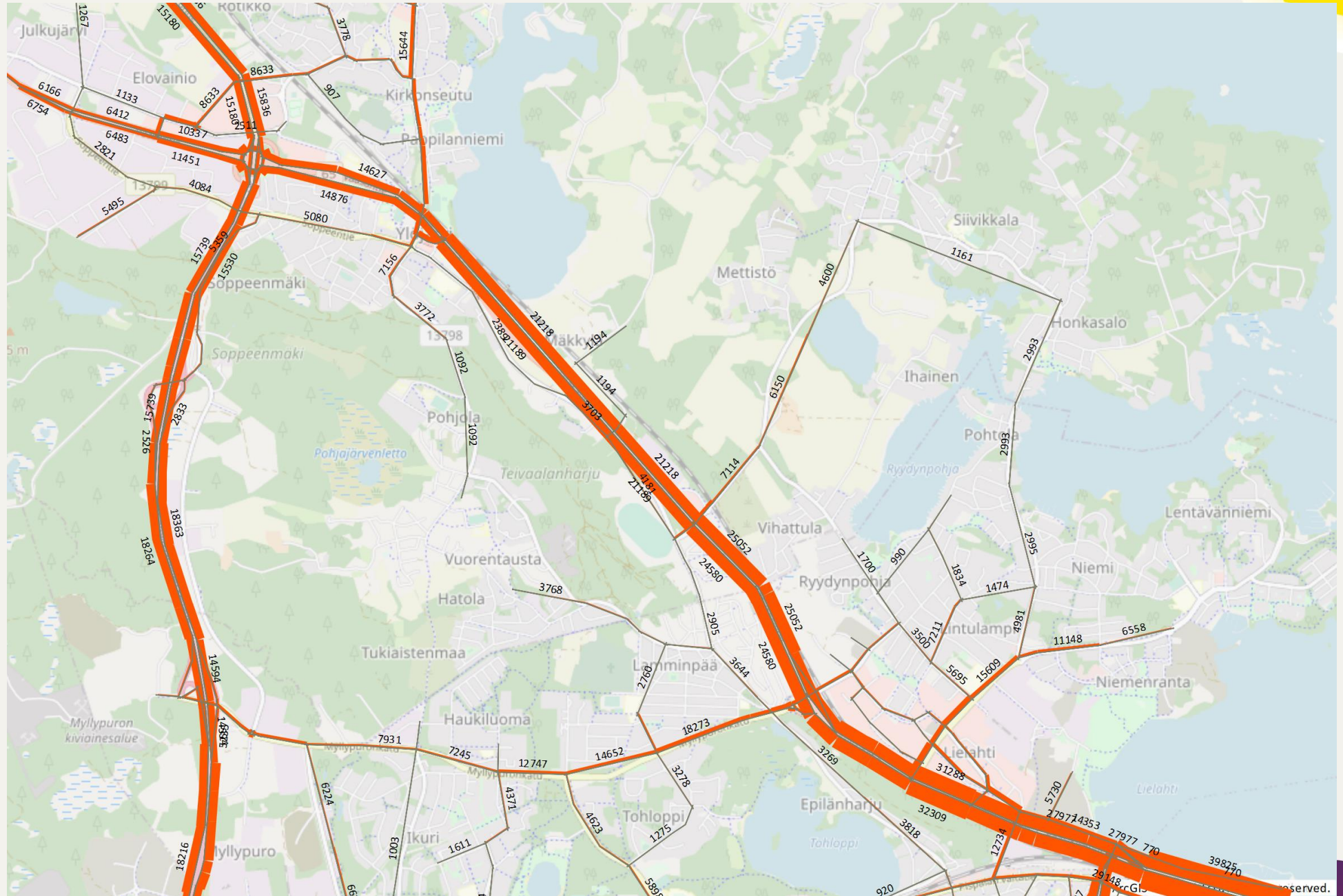
Raitiotie tukee kaupunkiseudun elinkeinoelämän kasvua, kehittymistä, kilpailukykyä ja vetovoimaisuutta

Arvioitava osuus	Vaikutukset autoliikenteen verkkoon ja keskeisten liittymien toimivuuteen
Enqvistinkatu-Turvesuonkatu E (kartta 1)	Raitiotien sijoittaminen kadun keskelle heikentää hieman liikenteen toimivuutta, ja muuttaa tonttiliittymiä suuntaisliittymiksi tai katkaisee niitä. Maankäytön uudistuessa tonteille ajoa voidaan muutenkin siirtää rinnakkaiskaduille. Taninkadun liittymä esitetään katkaistavaksi ja uusi yhteys kulkee Linjakadun kautta. Sellukadun liittymä esitetään katkaistavaksi ja Harjunsivun liittymä muuttuu valo-ohjatuksi nelihaaraliittymäksi. Turvesuonkadulta poistuu erikoiskuljetusreitti, sillä tarve erikoiskuljetusreiteille poistuu Lielahden/Hiedanrannan uudistuessa. Raitiotie hillitsee liikenteen kasvua ja parantaa siten etenkin Lielahdenkadun liittymien sujuvuutta.
Turvesuonkatu pohjoinen + varikko (kartta 2)	Pysäkki Myllypuronkadun liittymän eteläpuolella voi heikentää hieman liittymän toimivuutta. Turvesuonkadun erikoiskuljetusreitin status selviää hankesuunnitelmassa: joko mitoitus kavennetaan 5 metriin tai erikoiskuljetusreitti siirtyy Lielahdenkadulle. Tarve suurille erikoiskuljetuksille vähenee Lielahden/Hiedanrannan uudistuessa ja raskaan teollisuuden siirtyessä pois alueelta.
Kuntaraja (kartta 3)	Raitiotie kulkee pääosin täysin erillään autoliikenteestä, eikä vaikuta autoliikenteen verkkoon.
Teivo (kartta 4)	Raitiotie risteää valo-ohjattuna Ravitien kanssa, jolloin Ravitielle ei enää ole vapaata oikeaa Vaasantien liittymästä. Keijärventien alitus voidaan toteuttaa kaventamalla Vaasantietä. Liittymä on hyvin kuormittunut ennustetilanteessa, mikä johtuu pääosin pääsuunnan sekä sivusuunnan merkittävästi lisääntyneestä liikenteestä (ennuste). Raitiotie pidentää Ravitien suunnan odotusaikoja, mutta vaikutus pääsuuntaan vähäinen.
Mäkkylä (kartta 5)	Raitiotie kulkee kantatien varressa eikä sillä ole vaikutusta kantatien liikenteeseen. Mäkkylän uudelle maankäytölle tulee kantatielle liittymä, mikä parantaa alueen liikenneyhteyksiä. Raitiotie ei edellytä liittymää vaan se liittyy uuteen maankäyttöön. Liittymä kannattaa kuitenkin toteuttaa samassa yhteydessä.
Soppeenmäki (kartta 6)	Soppeenmäen kohdalla raitiotie heikentää liittymien toimivuutta sekä katkaisee tonttiliittymiä. Raitiotien rakentaminen vaikeuttaa useiden korttelien ajoneuvoliikenteen saavutettavuutta, mikä vaatii tarkempaa suunnittelua ja rinnakkaisstiejärjestelyjä. Nykyinen kiertoliittymä Mikkolantien päässä muuttuu valo-ohjatuksi, minkä johdosta jonot ja odotusajat kasvavat. Esitetty ratkaisu, jossa osa liikenteestä käyttää Rantajätkäntietä ja rampin kiertoliittymään on lisätty vapaa oikea, varmistavat liikenteen sujuvuuden. Osin tähän liittyy myös uusi Pallotien liittymä Vaasantielle, joka tulisi toteuttaa ennen raitiotietä ja vähentää Soppeenmäen rampin liikennettä. Raitiotie hillitsee liikenteen kasvua Mikkolantiellä, ja parantaa siten sujuvuutta.
Kuruntie (kartta 7)	Kuruntieltä kiertoliittymät muutetaan valo-ohjatuiksi liittymiksi, kun raitiotie sijoitetaan ajoratojen väliin. Tällä on negatiivisia vaikutuksia liikenteen toimivuuteen lisäten jonoja ja odotusaikoja. Elinkeinoelämän kuljetuksiin vaikutus on vähäinen.

Toimivuustarkasteluista on tehty erillinen raportti.

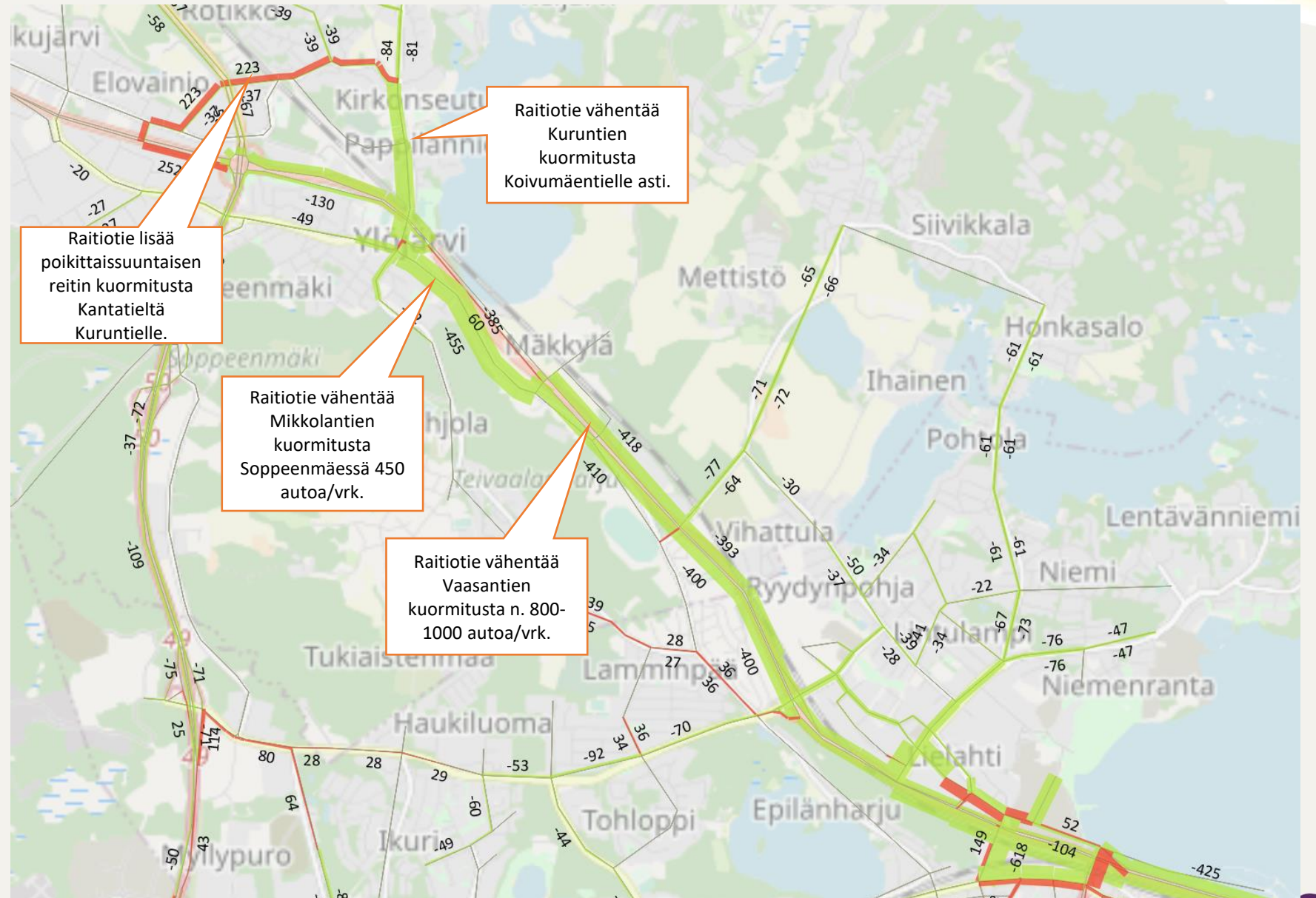
KVL 2040

Tampereen seudun kasvusta johtuen liikenne-ennusteessa suunnittelualueen pääväylien liikennemäärät kasvavat merkittävästi, jopa yli 50% vuoteen 2040. Raitiotie vähentää hieman tätä vaikutusta.



Väylien kuormitus vuonna 2040 verrattuna tilanteeseen ilman ratikkaa.

Kuvan tekstilaatikoissa on huomiot liikennemäärien muutoksista VEO verrattuna.

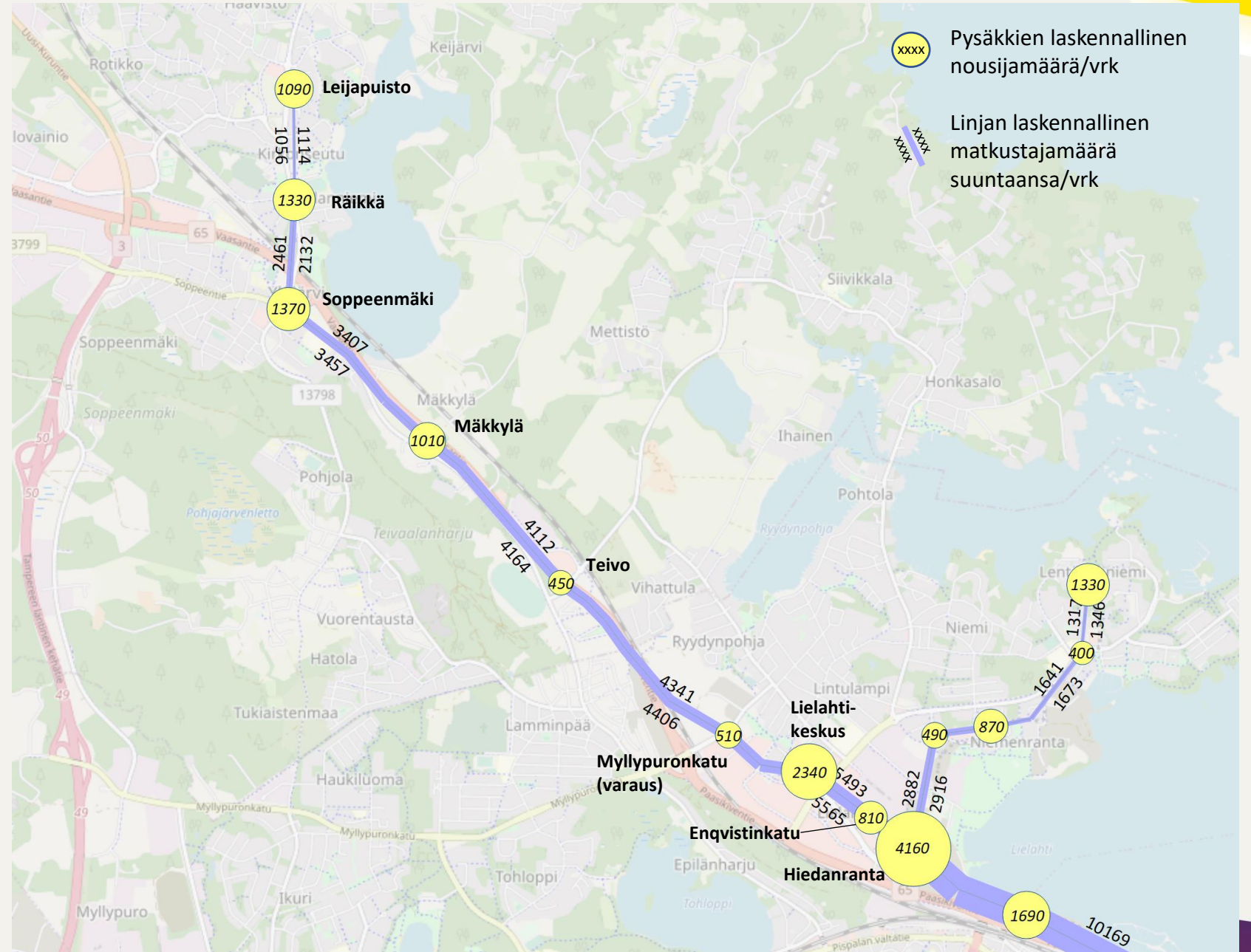


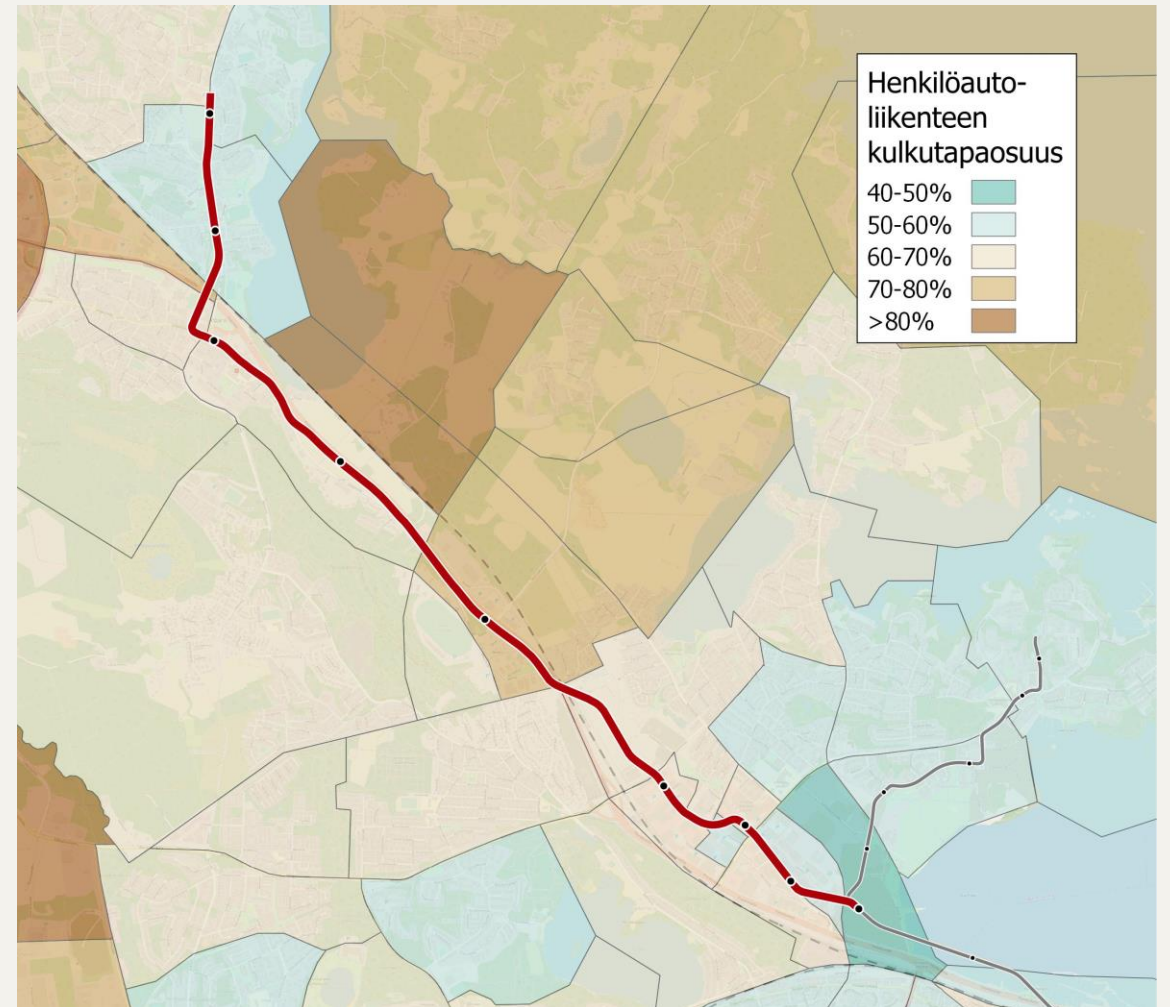
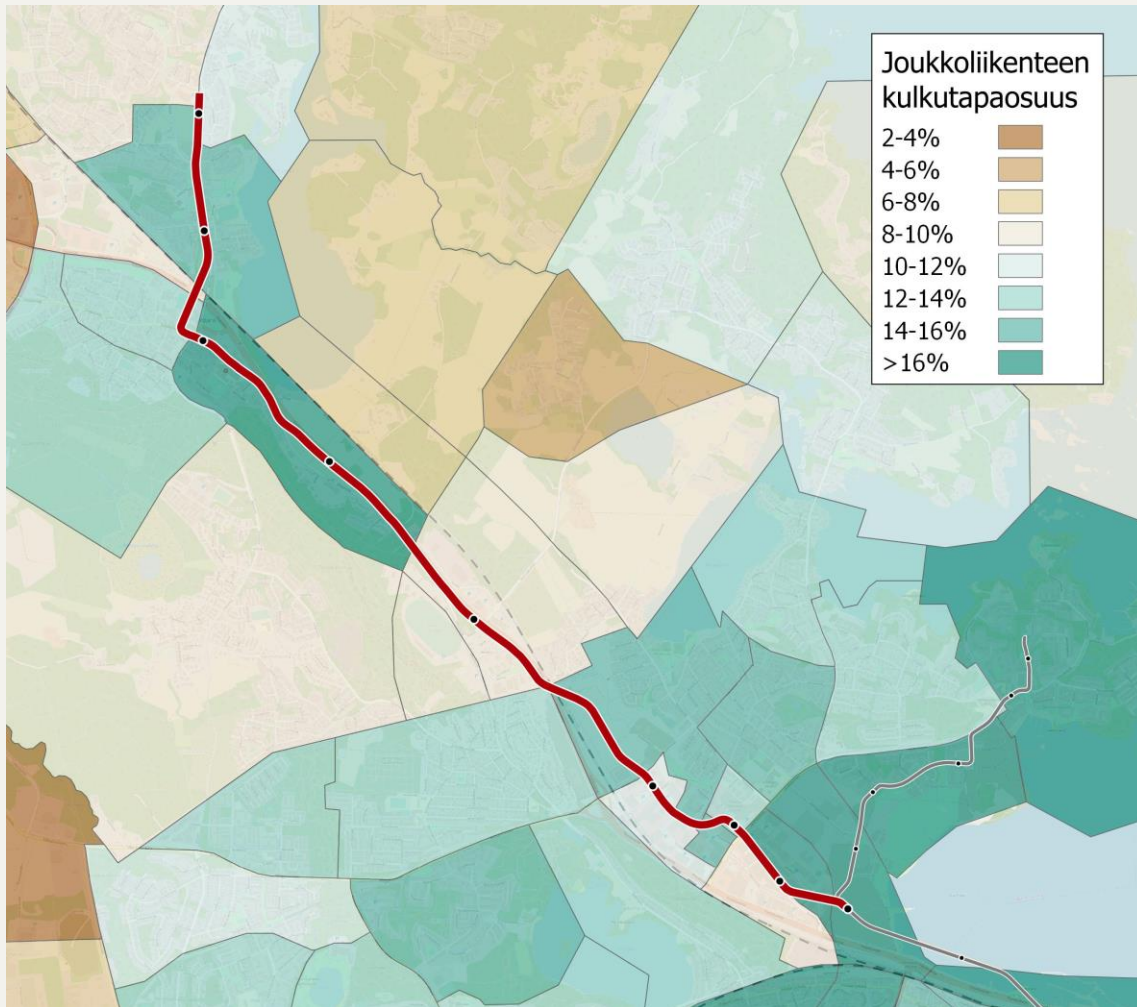
**Tampereen
Ratikka**

Raitiotien matkustajamäärät ja pysäkkien nousijat vuorokaudessa vuonna 2050

Raitiotie kasvattaa joukkoliikenteen käyttäjämääriä raitotiekäytävässä 13% ja vähentää auton käyttöä 1,6 %.

TALLI-malliin pohjautuva raitiotien käyttäjämääräarvio vuorokaudessa vuonna 2050.





Vaihe 2: Raitiotiellä edistetään asuin- ja elinympäristön laatua 1/2

Arvioitava osuus	Virkistysreittien ja ulkoilualueiden saavutettavuus
Enqvistinkatu-Turvesuonkatu E (kartta 1)	Raitiotie ei katkaise virkistysreittejä. Raitiotie parantaa saavutettavuutta Hiedanrannan tulevaan keskuspuistoon.
Turvesuonkatu pohjoinen + varikko (kartta 2)	Turvesuon alue kehittyy puistoksi maankäytön kehittyessä. Puiston ulkoilureitit ovat hyvin saavutettavissa raitiotien varren jkpp-väylältä. Varikko vie jonkin verran tilaa kehittyvältä puistoalueelta.
Kuntaraja (kartta 3)	Raitiotie ei katkaise ulkoilureittejä, kuntarajan jkpp-alikulku säilyy nykyisellä paikallaan.
Teivo (kartta 4)	Raitiotien lähistöllä on Teivon ravirata, ulkoilureitti sekä Teivaalanharju virkistysreitteineen ja urheilukenttä. Raitiotie parantaa virkistysalueille pääsyä joukkoliikenteellä.
Mäkkylä (kartta 5)	Lähistöllä Teivaalanharju virkistysreitteineen, ulkoilureitti, sekä rautatien takana hevostalleja. Raitiotie ei häiritse virkistyskäyttöä enempää kuin nykyinen tiekään, vaan parantaa virkistysalueille pääsyä joukkoliikenteellä.
Soppeenmäki (kartta 6)	Raitiotien vieressä ulkoilureitti ja Keijärven rannalla viheralue. Lähistöllä urheilutalo pelikenttineen ja Aron ja Räikän rannoilla mm. uimaranta ja urheilukenttiä. Raitiotie ei häiritse virkistyskäyttöä enempää kuin nykyinen tiekään, vaan parantaa virkistysalueille pääsyä joukkoliikenteellä.
Kuruntie (kartta 7)	Raitiotien vieressä on puistoja, ulkoilureitti ja Keijärven rannalla viheralueita. Räikänpuistossa on mm. uimaranta ja urheilukenttä. Raitiotie ei häiritse virkistyskäyttöä enempää kuin nykyinen tiekään, mutta parantaa virkistysalueille sekä kirkon ja kaupungintalon alueelle pääsyä joukkoliikenteellä.



Vaihe 2: Raitiotiellä edistetään asuin- ja elinympäristön laatua 2/2

Arvioitava osuus	Häiriöt asukkaille: kaarekirskunta, alustavat tärinä- ja runkomeluvaikutukset
Enqvistinkatu-Turvesuonkatu E (kartta 1)	Raitiotiellä ei ole tiukkoja alle R50-kaarteita, jolloin kaarekirskuntaa ei todennäköisesti esiinny. Raitiotieosuus sijoittuu alueelle, jossa on pääosin pehmeitä maa-aineksia. Runkomelun vaikutusalueet jäävät suppeiksi maaperäominaisuuksien vuoksi. Raitiovaunujen värähtelystä aiheutuvat runkomelutasot asuinkohteissa jäävät todennäköisesti vähäiseksi. Possilanrinteen varrella sijaitsevat asuinrakennukset sijoittuvat pehmeälle maaperälle ja etäisyys raitiotielinjaukseen on yli 70 m, lähimmät piharakennukset sijoittuvat noin 35 metrin etäisyydelle. Riski tärinän aiheuttamalle haitalle on vähäinen suhteellisen suuren etäisyyden vuoksi.
Turvesuonkatu pohjoinen + varikko (kartta 2)	Raitiotiellä ei ole tiukkoja alle R50-kaarteita, jolloin kaarekirskuntaa ei todennäköisesti esiinny. Turvesuonkadulle sijoittuvalla raitiotieosuudella välillä Taninkatu - Vaasantie maaperä on pehmeitä turve-, siltti- hiekkamaita. Raitiotielinjaukseen läheisyyteen ei sijoitu olemassa olevia asuinrakennuksia, eikä linjauksen lähellekään ole kaavoitettu asuinkäyttöön tarkoitettuja alueita. Tällä rataosuudella ei todennäköisesti muodostu tärinää tai runkomelusta aiheutuvia haittoja.
Kuntaraja (kartta 3)	Raitiotiellä ei ole tiukkoja alle R50-kaarteita, jolloin kaarekirskuntaa ei todennäköisesti esiinny. Vaasantien ja Ravitien risteuksen kaakkoispuolella lähimmät asuinrakennukset sijoittuvat 15 - 20 metrin etäisyydelle lähimmästä raiteesta. Nämä kohteet sijoittuvat kallioalueen reunamilla. Kohteisiin tulee laatia tarkempiin maaperätietoihin perustuvat arviot raitiovaunuliikenteen aiheuttamasta tärinän ja runkomelun tasoista mahdollisen vaimennustarpeen arvioimiseksi.
Teivo (kartta 4)	Raitiotiellä ei ole tiukkoja alle R50-kaarteita, jolloin kaarekirskuntaa ei todennäköisesti esiinny. Ravitien pohjoispuolella raitiotielinajaus sijoittuu paalulta 3600 eteenpäin Mikkolantien itäpuolelle. Raitiotie sijoittuu paaluvälillä 3600 - 4400 kallioalueelle, jolla maapeite on ohut. Mikkolantien läheisyyteen sen länsipuolelle on suunniteltu asuinrakentamista ja rakennukset sijoittuvat myös kallioalueelle. Tämä paaluväli (3600 - 4400) on mahdollinen runkomelun riskialue. Runkomelua voidaan vaimentaa ratarakenteeseen sijoitettavalla vaimennusmateriaalilla.
Mäkkylä (kartta 5)	Raitiotiellä ei ole tiukkoja alle R50-kaarteita, jolloin kaarekirskuntaa ei todennäköisesti esiinny. Raitiotielinajaus sijoittuu paaluvälillä 4400 - 5300 Vaasantien läheisyyteen ja etäisyys Mikkolantien länsipuolella sijoittuviin asuinrakennuksiin on 60 - 120 metriä. Maaperä muodostuu pääosin pehmeistä maalajeista. Tällä paaluvälillä tärinä- ja runkomelusta ei arvioida aiheutuvan haittoja. Paaluvälillä 5300 - 5800 asuinrakennukset ja raitiotielinajaus sijoittuvat pehmeille maa-alueille. Lähimmät asuinrakennukset sijoittuvat alle 20 metrin etäisyydelle raitiotiestä ja rataosuudella on riski tärinän aiheuttamille haitoille. Asuinrakennuksiin kohdistuvia tärinävaikutuksia tulee tarkastella tarkempien maaperätietoihin perustuen.
Soppeenmäki (kartta 6)	Raitiotiellä on Soppeentien ja Rantajätkäntien liittymässä tiukka R40-kaarre, jossa kaarekirskuntaa todennäköisesti esiintyy. Mikkolantielle sijoittuva raitiotielinajaus sijoittuu Sauriontien ja Soppeentien välisellä osudella (paaluväli 5600 - 6200) Mikkolantien katualueen keskikaistalle. Yksi pientalo sijoittuu noin 20 metrin etäisyydelle raitiotielinjauksesta. Muut asuinrakennukset sijoittuvat yli 50 metrin etäisyydelle raitiotiestä. Asuinrakennuksiin ei arvioida perusteella kohdistu merkittäviä tärinä ja runkomelutasoja. Raitiotieosuus ja lähimmät asuinrakennukset sijoittuvat pehmeille maa-alueille. Raitiotielinjauksen välittömään läheisyyteen sijoittuu julkisia rakennuksia ja liikehuoneistoja, joihin kohdistuvat tärinä ja runkomeluvaikutukset on syytä arvioida laskennallisesti.
Kuruntie (kartta 7)	Raitiotiellä ei ole tiukkoja alle R50-kaarteita, jolloin kaarekirskuntaa ei todennäköisesti esiinny. Paaluvälillä 4800 - 5800 raitiotielinajaus sijoittuu Kuruntien keskikaistoille. Lähimmät asuinrakennukset sijoittuvat noin 20 metrin etäisyydelle lähimmästä kiskosta. Rataosuuden maaperä on hiesua ja hiekkamaata. Riski tärinä ja runkomeluhaitoille on vähäinen. Lähimpiin rakennuksiin kohdistuvat tärinä ja runkomelutasot on syytä arvioida laskennallisesti.

Meluvaikutukset

- Raitiotieliikenteen meluvaikutus on merkittävästi pienempi kuin arvioitiin yleissuunnitelmavaiheessa
 - o Tampereen ratikalle määritetty päästöarvojen mukainen melun lähtötaso on noin 6 dB pienempi kuin aikaisemmassa suunnitteluvaiheessa käytetty Helsingissä määritetty Artic-raitiovaunun melupäästö
- Laskennallisesti arvioidut melutasot on alhaisia, eikä raitiovaunuliikenteen arvioida aiheuttavan ohjearvotasojen ylityksiä.

Arvioitava osuus	Häiriöt asukkaille: Raitiotien melu
Enqvistinkatu-Turvesuonkatu E (kartta 1)	Raitiovaunuliikenteen aiheuttama melu ulottuu alle 45 dB (L _{Aeq} 7-22) tasoisena Possilanrinteen tonttien eteläreunalle. Melutasot ovat alhaisia..
Turvesuonkatu pohjoinen + varikko (kartta 2)	Raitiovaunuliikenteen aiheuttama melu ulottuu noin 45 dB (L _{Aeq} 7-22) tasoisena Pyrytien lounaiskulmassa sijaitsevien asuinrakennusten piha-alueille. Melutasot alittavat selvästi ohjearvojen mukaiset tasot.
Kuntaraja (kartta 3)	Raitiovaunuliikenteen aiheuttama melu ulottuu noin 50 dB (L _{Aeq} 7-22) tasoisena Seritien koillispuolella sijaitsevien asuinrakennusten julkisivuilla. Melutasot alittavat ohjearvojen mukaiset tasot.
Teivo (kartta 4)	Raitiovaunuliikenteen aiheuttama melu ulottuu noin 45 dB (L _{Aeq} 7-22) tasoisena lähimpien asuinrakennusten julkisivuilla. Melutasot alittavat ohjearvojen mukaiset tasot.
Mäkkylä (kartta 5)	Mikkolantien varrella Sepänharjuntie molemmin puolin raitiovaunuliikenne aiheuttaa lähimpien asuinrakennusten julkisivuille noin 50 dB (L _{Aeq} 7-22) melutason. Melutasot alittavat ohjearvojen mukaisen tason.
Soppeenmäki (kartta 6)	Raitiovaunuliikenteen aiheuttamat melutasot asuinrakennusten julkisivuilla ovat suurimmillaan noin 50 dB (L _{Aeq} 7-22). Melutasot alittavat ohjearvojen mukaiset tasot.
Kuruntie (kartta 7)	Kuruntien varrella lähimpiin asuinrakennuksiin kohdistuu raitiovaunuliikenteen aiheuttama noin 50 dB (L _{Aeq} 7-22) melutaso

Melukartat on esitetty erillisessä liitteessä.

Raitiotien toteuttaminen on taloudellisesti kestävä.

Liikennöintikustannukset

	Vuoroväli ma-la	Liikennöintikustannukset / vuosi (ei sis. vaunupäivät)	Liikennöintikustannukset / vuosi (sis. vaunupäivät)	Vaunumäärä minimi ma-la	Käytettävä kierrosaika*	Linja-km / vuosi	Linja-h / vuosi
Leijapuisto-Hervantajärvi	5 min	13,8 M€	20,6 M€	27 kpl	135 min	2,8 milj. km	144 000 h
Leijapuisto-Hervantajärvi	7,5 min	10 M€	14,7 M€	18 kpl	135 min	2,0 milj. km	105 000 h
Leijapuisto-Hervantajärvi	10 min	8,1 M€	11,8 M€	14 kpl	135 min	1,6 milj. km	85 000 h

* = Kierrosajassa huomioitu ajoaikojen ja kääntöaikojen lisäksi ajoajan pelivara 8 %.

Käytetyt yksikkökustannukset:

Linja-km	2,30 €
Linja-h	50,90 €
Vaunupäivä	785 €

Yksikkökustannukset ovat nykyisten kustannusten perusteella laskettu ennuste, kun toteutusosat 1+2A ovat käytössä. Yksikkökustannukset sisältävät liikennöinnin kustannukset (kuljettajat, ajoenergia, liikenteenohjaus) sekä varikon ja kaluston hallintokulut, pääomien poistot ja korot.

Raitiotien matka-aika Tampereen keskustaan on kilpailukykyinen henkilöauton matka-aikaan verrattuna 1/2

Arvioitava osuus	Raitiotien matka-aika ja keskinopeus verrattuna tavoitteeseen, sekä matka-ajan luotettavuus ja liikennöinnin riskit
Hiedanranta – Lielahdikeskus	<ul style="list-style-type: none"> Matka-aika 2min 20s (ilman Enqvistinkadun pysäkkiä 1min 50s). Keskinopeus 23,7 km/h (ilman Enqvistinkadun pysäkkiä 30,7 km/h). Tavoitenopeus 40 km/h. Tavoitenopeudella edetty osuus 24 % (ilman Enqvistinkadun pysäkkiä 41 %). <p>Tarkasteltavalla osuudella on liikennöintinopeutta rajoittavia kaarteita ja liikennevalo-ohjattuja liittymiä ja suojateitä. Raitiotie on omalla väylällä ajoratojen keskellä. Keskimääräinen pysäkkiväli on lyhyt (n. 460 m), jos Enqvistinkadulla pysähdytään. Keskinopeus jää osuudella alle tavoitteen, jos Enqvistinkadun pysäkki toteutetaan. Matka-ajan luotettavuus on hyvä, mutta useat liittymät sekä kaarteet aiheuttavat riskiä.</p>
Lielahdikeskus – Soppeenmäki	<ul style="list-style-type: none"> Matka-aika 8min 50s. Keskinopeus 35,4 km/h. Tavoitenopeus 40 km/h ja 70 km/h (Vaasantien varsi). Tavoitenopeudella edetty osuus 58 %. <p>Raitiotie on pääosin suora, mutta osuudella on loivia kaarteita esimerkiksi Vaasantien ylityksen kohdalla. Raitiotie on koko matkalta omalla väylällä eroteltuna muusta liikenteestä, Lielahden päässä ajoratojen keskellä. Osuudella on vähän liittymiä (lukuunottamatta Lielahden ja Soppeenmäen päätyjä) ja suojateitä. Keskimääräinen pysäkkiväli on todella pitkä (n. 1295 m). Varikolla ja sen vaihteilla voi olla vaikutusta matka-ajan hajontaan, ja voi aiheuttaa riskiä. Muutoin ajoajan luotettavuus on osuudella hyvä, ja mahdollistaa tavoitellun liikennöintinopeuden. Keskinopeus ylittää tavoitteen ja Vaasantien varressa on mahdollista saavuttaa pysäkkiväleillä 50 km/h keskinopeuksia.</p>
Soppeenmäki - Leijapuisto	<ul style="list-style-type: none"> Matka-aika 3min 40s. Keskinopeus 27,5 km/h. Tavoitenopeus 40 km/h. Tavoitenopeudella edetty osuus 69 %. <p>Raitiotie on pääosin suora. Kaarresäde Soppeenmäen jälkeen R=40 rajoittaa liikennöintinopeuden 15 km/h, mutta muilta osin osuus mahdollistaa tavoitellun liikennöintinopeuden. Raitiotie on omalla väylällä ajoratojen keskellä, Vaasantien ylitys omalla sillalla. Osuudella on useita liikennevalo-ohjattuja liittymiä ja suojateitä. Kaupungintalon kohdalla on lisäksi ylityspaikka. Keskimääräinen pysäkkiväli on pitkä (n. 850 m). Keskinopeus ei saavuta tavoitetta. Matka-ajan luotettavuus on hyvä, mutta useat liittymät sekä kaarteet aiheuttavat riskiä.</p>
Hiedanranta – Leijapuisto (koko Ylöjärven haara)	<ul style="list-style-type: none"> Matka-aika 15min 25s (ilman Enqvistinkadun pysäkkiä 14min 55s). Keskinopeus 30,4 km/h (ilman Enqvistinkadun pysäkkiä 31,4 km/h) Tavoitenopeudella edetty osuus 56 % (ilman Enqvistinkadun pysäkkiä 59 %). <p>Keskinopeus ja matka-aika ovat tavoitteiden mukaisia. Kaarrenoikeuksien vaikutuksen, liikennevaloviiveiden ja pysäkkiaikojen hajonnan vuoksi koko osuudella tulee varautua 5-8 % pelivaraan.</p>

Keskinopeudet pysäkkiväleittäin:

	Keskinopeus
Hiedanranta-Enqvistinkatu	26,6 km/h
Enqvistinkatu-Lielahdikeskus	27,9 km/h
Lielahdikeskus-Myllypuronkatu	29 km/h
Myllypuronkatu-Teivo	40,2 km/h
Teivo-Mäkkylä	50,8 km/h
Mäkkylä-Soppeenmäki	37,4 km/h
Soppeenmäki-Räikkä	27,5 km/h
Räikkä-Leijapuisto	33,1 km/h

Raitiotien matka-aika Tampereen keskusta on kilpailukykyinen henkilöauton matka-aikaan verrattuna 2/2

Matka-ajat Ylöjärven haaran pysäkeiltä Koskipuistoon, TAYSille ja Hervannan kampukselle:

Pysäkki	Hiedanranta	Koskipuisto	TAYS (ei sis. vaihtoon kuluva-aikaa)	Hervannan kampus
Enqvistinkatu	1 min	15 min	24 min	45 min
Lielahतिकeskus	2 min	16 min	25 min	46 min
Myllypuronkatu	3 min	17 min	26 min	48 min
Teivo	6 min	20 min	29 min	51 min
Mäkkylä	8 min	22 min	31 min	53 min
Soppeenmäki	11 min	25 min	34 min	55 min
Räikkä	13 min	27 min	36 min	57 min
Leijapuisto	15 min	29 min	38 min	59 min

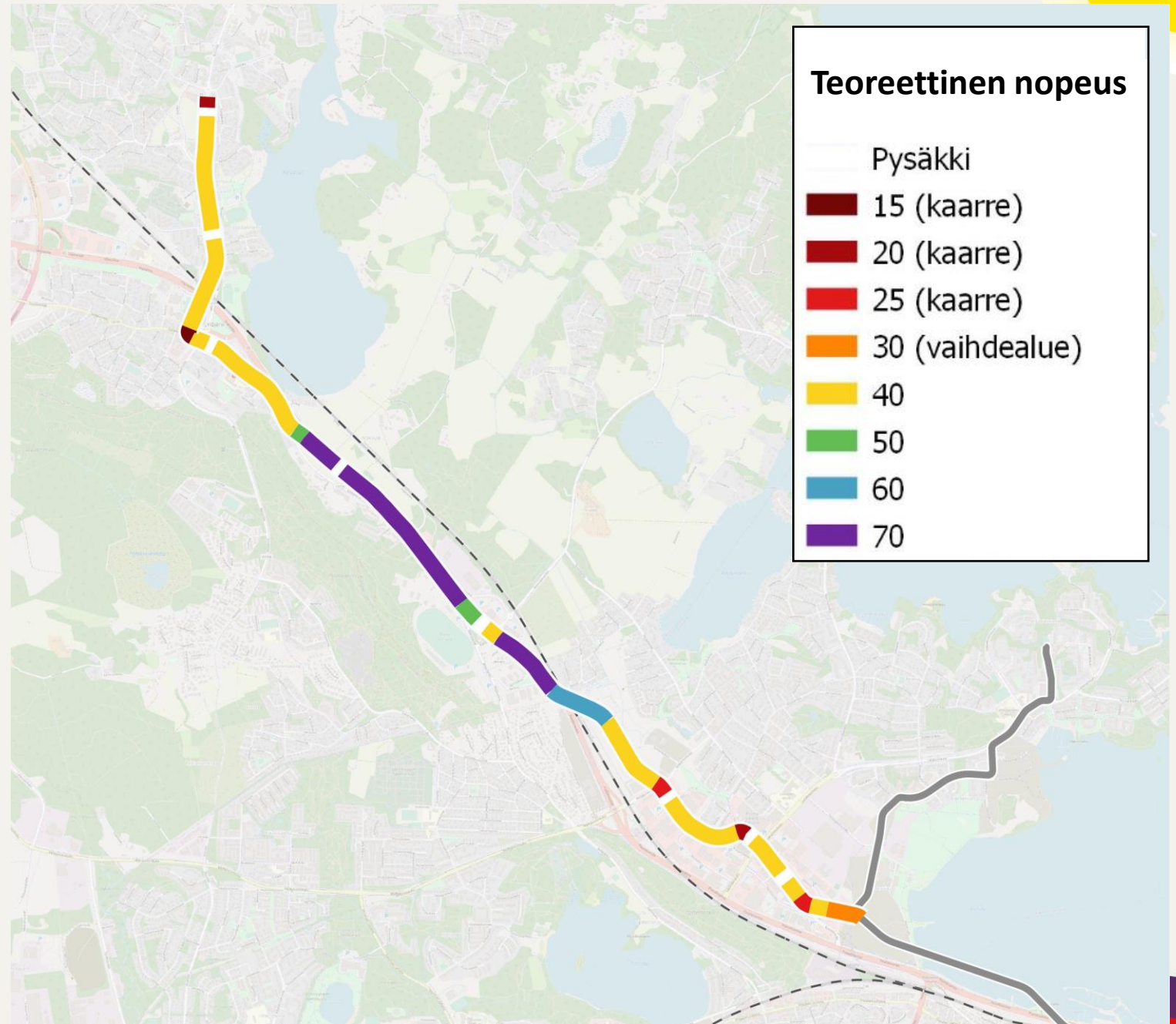
Vertailu muihin liikennemuotoihin Leijapuiston pysäkiltä				
	Hiedan-ranta	Koski-puisto	TAYS	Hervannan kampus
Pikavuoron bussi (2022)	15 min	30 min	48 min (josta vaihto 9 min)	59 min
Henkilö-auto	12 min	25 min	17 min	26 min



Matka-ajat on pyöristetty lähimpään tasaminuuttiin.

Matka-ajoissa on mukana Myllypuronkadun pysäkki, eli jos sitä ei toteuteta vähennetään n. 0,5 min.

Raitiotielinjan teoreettiset nopeudet

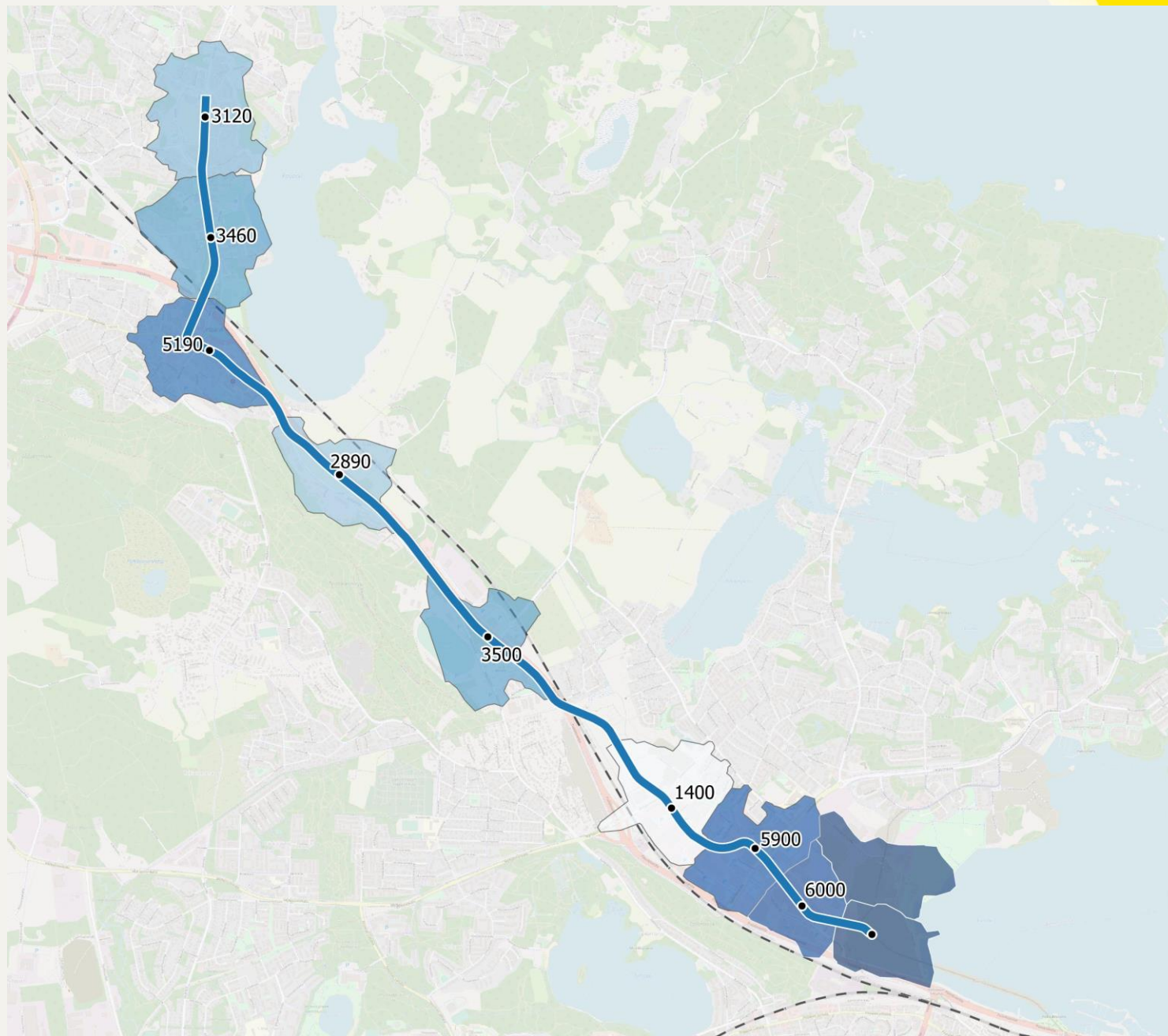


Tampereen
Ratikka

Raitiotie palvelee aluekeskuksia ja merkittäviä asiointikohteita

Arvioitava osuus	Aluekeskusten, merkittävien asiointikohteiden ja asukaskeskittymien saavutettavuus. Tavoitteena 3000 asukasta tai työpaikkaa 600 metrin saavutettavuusalueella vuonna 2050.
Enqvistinkatu-Turvesuonkatu E (kartta 1)	Pysäkkien saavutettavuusalueet kattavat hyvin uuden kehittyvän Hiedanranta-Lielahdi aluekeskuksen. Lielahdikeskuksen pysäkki sijoittuu merkittävälle asiointikohteelle Prismalle ja lähelle kauppakeskus Likeä. Saavutettavan väestön ja työpaikkojen määrä saavutettavuusalueella on Enqvistinkadun pysäkillä 6 000 ja Lielahdikeskuksen pysäkillä 5 900. Molemmat pysäkit täyttävät tavoitteen.
Turvesuonkatu pohjoinen (kartta 2)	Turvesuon pysäkin saavutettavuusalue kattaa Lielahden uuden maankäytön, mutta Nauhatehtaan uusi asuinalue jää saavutettavuusalueen ulkopuolelle. Saavutettavan väestön ja työpaikkojen määrä saavutettavuusalueella on 1400 Turvesuon pysäkillä. Pysäkki ei täytä tavoitetta, eikä pysäkki palvele merkittäviä asiointikohteita mitkä lisääisivät käyttäjämäärää. Pysäkillä voidaan kuitenkin odottaa lisää Myllypuronkatua pitkin pyörällä saapuvia käyttäjiä Nauhatehtaan alueelta, Ryydynpohjan omakotitaloalueelta sekä Lamminpäästä.
Kuntaraja (kartta 3)	Ei pysäkkejä suunnittelualueella.
Teivo (kartta 4)	Pysäkin 600 m saavutettavuusalue kattaa yli puolet Teivon alueelle sijoittuvasta uudesta rakentamisesta. Saavutettavan väestön ja työpaikkojen määrä laskennallisen saavutettavuusalueen sisällä on noin 3500, ja lisäksi pysäkin voi olettaa keräävän merkittävästi lisää käyttäjiä kauempaakin koko 5000 asukkaan Teivon asuinalueelta, Vihattulasta ja Ilmarinjärventielle sijoittuvilta uusilta alueilta, sekä Nauhatehtaan alueen pohjoisosista. Lisäksi pysäkki palvelee merkittävää vierailukohdetta Teivon ravirataa, josta on tavoitteena kehittää vetovoimainen tapahtumakeskus.
Mäkkylä (kartta 5)	Pysäkin viereen sijoittuu uusi koulu sekä lähistölle nykyinen Rinteen päiväkotito. Suurin osa Mäkkylänrinteen nykyisistä asukkaista sijoittuu pysäkin saavutettavuusalueelle. Uudesta rakentamisesta kaikki kantatien ja Mäkkyläntien väliin sijoittuva rakentaminen sijoittuu saavutettavuusalueelle, ja kantatien ja pääradan välisestä rakentamisesta noin puolet. Saavutettavan väestön ja työpaikkojen määrä saavutettavuusalueella on noin 2900, mutta tulee tarkentumaan kaavoituksen etenemisen ja suunnittelun tarkentumisen myötä. Pysäkin saavuttama käyttäjäpotentiaali jää hieman tavoitteesta.
Soppeenmäki (kartta 6)	Pysäkki palvelee hyvin Soppeenmäen asiointikohteita: terveyskeskusta, yhtenäiskoulua, urheilutaloa sekä päivittäistavarakauppoja. Saavutettavan väestön ja työpaikkojen määrä saavutettavuusalueella on 5200. Pysäkki täyttää tavoitteen.
Kuruntie (kartta 7)	Saavutettavan väestön ja työpaikkojen määrä saavutettavuusalueella on Räkän pysäkiltä 3100 ja Leijapuiston pysäkiltä 3500. Pysäkit täyttävät käyttäjäpotentiaalitavoitteen. Lisäksi käyttäjäpotentiaalia lisäävät Räkän pysäkillä kirkko ja seurakuntakeskus, kaupungintalo, urheilukenttä ja tapahtumapuisto, ja Leijapuiston pysäkillä Prismaksi laajeneva nykyinen S-market ja kirjasto.

**Pysäkkien 600m
saavutettavuusalueet +
väestön ja työpaikkojen
määrä laskennallisten
saavutettavuusalueiden
sisällä vuonna 2050.**



**Tampereen
Ratikka**

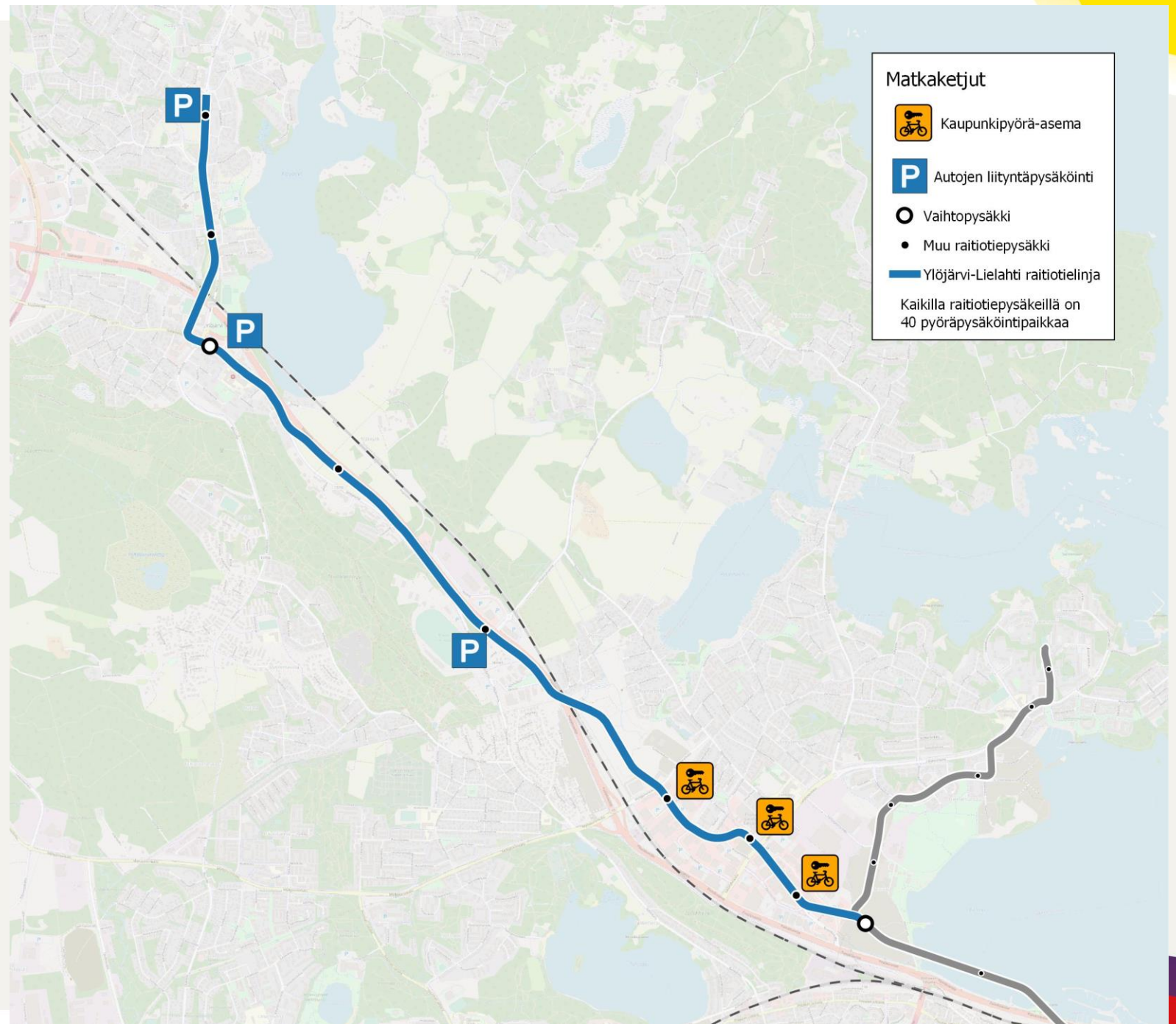
Matkaketjujen palvelutaso on hyvä ja kilpailukykyinen henkilöautoon verrattuna 1/2

Arvioitava osuus	Matkaketjujen loogisuus käyttäjän näkökulmasta, pysäkkien saavutettavuus ja havaittavuus, koettu matkan eteneminen oikeaan suuntaan.
Enqvistinkatu-Turvesuonkatu E (kartta 1)	Pysäkit ovat hyvin saavutettavissa pyörällä sijoittuen pyöräilyn pääreitit varrelle. Molemmille pysäkeille tulee 40 pyöräpysäköintipaikkaa sekä kaupunkipyöräasema. Lielahikeskuksen pysäkki on hyvin saavutettavissa useimmista lähialueen kortteleista, mutta Prisman taakse sijoittuva kerrostalokortteli jää Prisman estevaikutuksen katveeseen, ja korttelin asukkaille muodostuu merkittävä kiertotie. Saavutettavuutta voisi hieman helpottaa tekemältä Teivaalankujalta oikoreitin Viirapuistonkadulle sekä reitin kauppakeskus Liken ja Prisman välistä. Enqvistinkadun pysäkin viereisiä kortteleita suunniteltaessa tulee pyrkiä muodostamaan kulkureitit kortteleiden välistä myös koillisen ja lounaan suuntaan.
Turvesuonkatu pohjoinen (kartta 2)	Pysäkit ovat hyvin saavutettavissa kävellen ja pyörällä sijoittuen pyöräilyn pääreitit varteen ja lähelle Myllypuronkadun liittymää. Pysäkeille tulee 40 pyöräpysäköintipaikkaa sekä kaupunkipyöräasema. Toteutuessaan Myllypuronkadun alikulku parantaisi saavutettavuutta Nauhatehtaan suunnasta. Yleissuunnitelma-alueen koillispuolisen omakotitaloalueen saavutettavuutta tulisi parantaa luomalla katujen päistä mahdollisimman suorat polut Linjakadulle. Raitiotie etenee suoraviivaisesti.
Kuntaraja (kartta 3)	Ei pysäkkejä osuudella. Raitiotien matka etenee suoraviivaisesti ja loogisesti oikeaan suuntaan.
Teivo (kartta 4)	Pysäkki sijoittuu pyöräreitin varrelle ja on hyvin saavutettavissa esim. Nauhatehtaan alueelta, Lamminpäästä ja Vihattulasta. Raitiotiepysäkeille tulee 40 pyöräpysäköintipaikkaa, sekä pysäkin viereiseen kortteliin 100 autojen liityntäpysäköintipaikkaa rakenteellisena pysäköintinä. Kohde on looginen autojen liityntäpysäköintialueeksi, sillä Teivon alue on helppo saavuttaa esim. Ilmarinjärventieltä tuleville tai kauempaakin kantatietä pitkin saapuville. Teivossa on myös mahdollista vaihtaa Vaasantietä kulkevaan pitkämatkaiseen linja-autoliikenteeseen, vaikka varsinainen vaihtopysäkki ei ole kyseessä.
Mäkkylä (kartta 5)	Pysäkki on hyvin saavutettavissa kävellen ja pyöräillen kantatien lounaispuolelta, ja kaakkoispuolen saavutettavuutta parantaa pysäkin sijainti heti alikulun vieressä. Raitiotiepysäkillä on 40 pyöräpysäköintipaikkaa. Raitiotie etenee suoraviivaisesti.
Soppeenmäki (kartta 6)	Soppeenmäki on looginen vaihtopysäkki kunnan keskuksessa. Pysäkki sijaitsee keskeisellä paikalla ja on helppo havaita. Soppeenmäkeen tulee bussilinjoja monesta eri suunnasta, ja sijainti toimii erittäin hyvin bussilinjojen pääteasemana. Soppeenmäki sopii keskeisen sijaintinsa puolesta myös liityntäpysäköintialueeksi. Pysäkeille tulee 40 pyöräpysäköintipaikkaa ja pysäkin lähelle on suunniteltu 50 autopaikan liityntäpysäköintialuetta. Raitiotielinjaus kääntyy Soppeenmäessä 90 astetta, mutta pieni mutka kokonaismatkassa on hyväksyttävä, sillä matka etenee Soppeenmäen aluekeskukseen suoraan, ja sieltä suoraan Tamperetta kohti.
Kuruntie (kartta 7)	Pysäkit sijoittuvat pyöräilyn pääreitit varrelle, ja pysäkeille tulee 40 pyöräpysäköintipaikkaa. Räikän pysäkki on hyvin saavutettavissa Kuruntietä pitkin, ja pysäkin sijainti kaupungintalolla on looginen myös Asemantieltä ja Räikän puistosta saapuville. Leijapuiston pysäkin sijainti on hyvä ja looginen pohjoisesta saapuville. Sen sijaan suoraan pysäkin itäpuolelle sijoittuville asuinrakennuksille muodostuu merkittäviä kiertoteitä, sillä tontit ovat kiinni toisissaan eikä kerrostalotonttien välistä mene jalankulku- ja pyörävyliä. Saavutettavuutta voitaisiin parantaa muodostamalla pysäkin viereisten tonttien väliin kulkuväylä nykyisen suojatien jatkeeksi. Kun nykyiselle Leijapuiston pellolle aletaan rakentamaan, suunnittelussa on huomioitava mahdollisimman suoraviivaiset jalankulkureitit pysäkeille. Leijapuisto on suunniteltu liityntäpysäköintikohteeksi, jossa hyödynnetään asukkaiden ja työntekijöiden vuorottaispysäköintiä. Sijainti on erittäin looginen Kuruntietä pohjoisesta saapuville.

Raitiotien matkaketjut: Liityntäpysäköinti ja vaihtopysäkit



**Tampereen
Ratikka**



Matkaketjut

 Kaupunkipyörä-asema

 Autojen liityntäpysäköinti

 Vaihtopysäkki

 Muu raitiotiepysäkki

 Ylöjärvi-Lielähti raitiotielinja

Kaikilla raitiotiepysäkeillä on
40 pyöräpysäköintipaikkaa

Matkaketjujen palvelutaso on hyvä ja kilpailukykyinen henkilöautoon verrattuna 2/2

Arvioitava osuus	Matkustusmukavuus (pysty- ja vaakageometrian vaihtelut)
Enqvistinkatu-Turvesuonkatu E (kartta 1)	Raitiotien vaakageometria täyttää 40 km/h nopeuden suunnitteluohjeiden minimiarvot muualla, paitsi Enqvistinkadun itäpäässä ja Lielähtikeskuksen länsipuolella. Pystygeometrian mäet ovat loivia ja pyöristyskaaret suuria.
Turvesuonkatu pohjoinen (kartta 2)	Raitiotien vaakageometria täyttää 40 km/h nopeuden suunnitteluohjeiden minimiarvot muualla, paitsi Myllypuronkadun liittymässä.
Kuntaraja (kartta 3)	Raitiotien vaaka- ja pystygeometria täyttää 40 km/h nopeuden suunnitteluohjeiden minimiarvot. Pystygeometrian mäet ovat loivia ja pyöristyskaaret suuria, paitsi radan ja Vaasantien ylittävän sillan päissä, jossa erityisesti sillan itäpuolen mäki on melko jyrkkä (5 %). Vaasantien varrella vaaka- ja pystygeometria sallivat ajon 70 km/h nopeudella.
Teivo (kartta 4)	Raitiotien vaaka- ja pystygeometria täyttää 70 km/h nopeuden suunnitteluohjeiden minimiarvot.
Mäkkylä (kartta 5)	Raitiotien vaakageometrian muutokset ovat Mäkkylän pysäkiltä Sauriontielle asti loivia ja täyttävät suunnitteluohjeiden minimiarvot. Raiteen pystygeometria on Mäkkylän alueella suositusarvojen puitteissa ja pyöristyskaaret täyttävät suositusarvot 50km/h nopeudelle asti. Pystygeometrian ja vaakageometrian taitteet eivät sijou samalle kohtaa.
Soppeenmäki (kartta 6)	Raiteen vaakageometrian muutokset ovat Sauriontieltä Rantajätkäntielle 40km/h mitoitusnopeuden minimiarvoja paremmat, pois lukien Soppeentien ja Rantajätkäntien liittymäalue, jossa raiteen kaarresäde on R40, mikä on kuitenkin pienintä ääriarvoa parempi. Raiteen vaakageometriassa on S-mutka terveysaseman edustalla, joka aiheuttaa sivuttaishuojuntaa matkustajille. Raiteen pystygeometria on suunnitteluohjeiden normaaliarvojen puitteissa ja pyöristyskaaret täyttävät suositusarvot 60km/h nopeudelle asti. Pystygeometrian ja vaakageometrian taitteet eivät sijoitu samalle kohtaa.
Kuruntie (kartta 7)	Raiteen vaakageometrian muutokset ovat 40km/h mitoitusnopeuden minimiarvot täyttävät. Vaasantien ylittävältä sillalta siirtyminen Kuruntielle toteutetaan R250-kaarella, joka täyttää vain 50km/h nopeuden ääriarvon. Raiteen vaakageometriassa on Ylöjärven kirjaston kohdalla loiva S-mutka, joka saattaa aiheuttaa sivuttaishuojuntaa. Tämän lisäksi mittaraiteella on S-mutkia Leijapuiston pysäkin yhteydessä sekä ennen Räikän pysäkki, jotta raideväliä saadaan levennettyä keskipylyväärtä varten. Raiteen pystygeometria on suunnitteluohjeiden normaaliarvojen puitteissa, pois lukien Kirkkotanhuantien ja Koivumäentien väli, jossa pituuskaltevuus on 0,2%. Pystygeometrian pyöristyskaaret täyttävät ääriarvot kaikissa tilanteissa ja suositusarvot kahta pyöristyskaarta lukuun ottamatta.

Raitiotieratkaisuilla edistetään laadukkaita jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita 1/2

Arvioitava osuus	Pysäkkien viihtyisyys ja koettu turvallisuus
Enqvistinkatu-Turvesuonkatu E (kartta 1)	Pysäkit sijoittuvat tiiviin maankäytön keskelle. Uudistuva maankäyttö mahdollistaa pysäkkiympäristöjen rakentamisen erittäin viihtyisiksi. Kivijalkaliikkeet ja sekoittunut maankäyttö tuovat kadulle eloa suurimman osan vuorokaudesta, mikä parantaa merkittävästi koettua turvallisuutta.
Turvesuonkatu pohjoinen (kartta 2)	Pysäkki sijoittuu tilaa vaativan kaupan alueelle, mikä on vaikeampi rakentaa viihtyisäksi. Etenkin kauppohen aukioloaikojen ulkopuolella tila voi tuntua autiolt ja kolkolta, mikä heikentää koettua turvallisuutta.
Kuntaraja (kartta 3)	Ei pysäkkejä osuudella.
Teivo (kartta 4)	Pysäkki sijoittuu tiiviin maankäytön reunaan. Uudistuva maankäyttö mahdollistaa pysäkkiympäristön rakentamisen kohtuullisen viihtyisäksi, mutta sijoittuminen kantatien varteen heikentää pysäkkiympäristön kehittämisen mahdollisuuksia. Sekä kaupan että asumisen sijoittuminen pysäkin lähelle tuo pysäkillä käyttäjiä ja alueelle eloa suuren osan päivästä, mikä parantaa koettua turvallisuutta, mutta pysäkki jää hieman syrjään.
Mäkkylä (kartta 5)	Pysäkki sijoittuu tiiviin maankäytön reunaan. Uudistuva maankäyttö mahdollistaa pysäkkiympäristön rakentamisen kohtuullisen viihtyisäksi, mutta sijoittuminen kantatien varteen heikentää pysäkkiympäristön kehittämisen mahdollisuuksia ja liikennealue levenee entisestään. Asumisen ja koulun sijoittuminen pysäkin lähelle tuo pysäkillä käyttäjiä ja alueelle eloa suuren osan päivästä, mikä parantaa koettua turvallisuutta.
Soppeenmäki (kartta 6)	Pysäkit sijoittuvat melko tiiviin maankäytön keskelle. Ympäröivien rakennusten sisäänkäynnit avautuvat kadun ja pysäkin puolelle. Sekoittunut maankäyttö sekä keskeinen sijainti tuo alueelle eloa suurimman osan vuorokaudesta, mikä parantaa koettua turvallisuutta.
Kuruntie (kartta 7)	Räikän pysäkki sijoittuu keskeiselle paikalle kirkon ja kaupungintalon väliin, mikä on sijaintina viihtyisä. Leijapuiston pysäkin sijainti suurkaupan vieressä ei ole erityisen viihtyisä, joten tila voi tuntua mittakaavaltaan suurelta ja siten autiolt ja kolkolta etenkin aukioloaikojen ulkopuolella. Pysäkin itäpuolelle sijoittuu pienkerrostaloja, mutta ne jäävät hieman etäälle pysäkistä ja aukeavat rakennuksen taakse sisäpihalle, eivätkä siten tuo eloa heti pysäkkiympäristöön. Viihtyisyyteen tulee kiinnittää huomiota Leijapuiston pellon uusia asuinalueita suunniteltaessa.



Raitiotieratkaisuilla edistetään laadukkaita jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita 2/2

Arvioitava osuus	Jalankulun ja pyöräiliikenteen reittien laatu ja esteettömyys, raitiotien muodostama estevaikutus jalankulun ja pyöräilyn reiteille, kadunylitysten turvallisuus
Enqvistinkatu-Turvesuonkatu E (kartta 1)	Enqvistinkadulla jalankulku ja pyöräiliikenne on eroteltu kadun molemmilla puolilla. Pyöräväylät ovat kaksisuuntaiset, mikä tukee myös maankäytön kehittämistä kadun molemmin puolin. Seudullisen pyöräväylän poikkileikkausmitoitus kadun pohjoispuolella (2,5m) ei täytä uusimpia suosituksia (väljästi rakennettu ympäristö 3,5..4,0m). Kadunylityksissä on huomioitu jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden odotustilat. Raitiotien estevaikutus ei kasva nykytilanteeseen verrattuna, koska kadunylityksessä ylitettävien väylien kokonaismäärä säilyy liittymissä samana autoliikenteen kaistojen vähenemisen vuoksi. Kadunylitys jakaantuu raitiotien vuoksi kolmeen osaan (nykyisin kaksi), mikä helpottaa hitaasti liikkuvien jalankulkijoiden kadunylitystä. Näkövammaisten osalta kadunylityksen jakautuminen useampaan osaan lisää rajapintojen osuutta. Raitiotiepysäkeillä vähintään toinen kadunylitys on toteutettu valo-ohjattuna suojatienä, mikä mahdollistaa näkövammaiselle esteettömämmän pääsyn pysäkille.
Turvesuonkatu pohjoinen + varikko (kartta 2)	Turvesuon raitiotiepysäkki on saavutettavissa esteettömästi ja turvallisesti valo-ohjattujen suojateiden kautta. Katutilan uudistamisen (jalankulun ja pyöräilyn erottelu linjaosuuksilla ja kadunylityksissä) myötä jalankulun ja pyöräiliikenteen asema katujaksolla paranee nykyisestä. Raitiotie kasvattaa kadunylitysmatkaa ja tätä kautta estevaikutusta nykyiseen verrattuna. Seudullisen pyöräilyn pääreitit pyörätien leveys ei täytä uusimpia suosituksia.
Kuntaraja (kartta 3)	Katuosuudella on jalkakäytävän ja pyörätien puolenvaihto, joka on toteutettu eritasoon raitiotien kanssa nykyistä Vaasantien alikäytävää hyödyntäen. Nykyisen alikulun mitoitus ei mahdollista kävelyn ja pyöräilyn erottelua: kohta on laadullisesti muuta reittiä heikompi tasoinen. Arvioitavalla osuudella ei ole raitiotiepysäkkejä. Ylöjärven puolella seudullinen pyöräilyn pääväylä erkanee raitiotien linjauksesta ennen uutta ylikulkusiltaa. Raitiotien vieressä jatkuva pyöräväylä on alueriittitasoinen, mutta laadultaan korkeatasoisempi kuin seudullinen pääreitti. Loogisuuden vuoksi seudullisen pääpyöräreitin laadun parantaminen samassa yhteydessä raitiotien toteuttamisen kanssa ohjaisi pyöräilijät käyttämään seudullista väylää eikä pysäkille johtavaa alueriittä.
Teivo (kartta 4)	Teivon pysäkki on saavutettavissa esteettömästi ja turvallisesti. Ravitien ylitys toteutetaan tasossa valo-ohjattuna. Vaasantien ali toteutetaan uusi jalankulun ja pyöräilyn alikulku, joka parantaa pysäkin saavutettavuutta pohjoisen suunnasta. Lännen suunnasta pysäkille on esitetty jalkakäytävä, jonka linjaus tarkentuu maankäytön myötä. Jalkakäytävän toteutukseen tulee kiinnittää huomiota. Riskinä on, että jalkakäytävää käytetään myös pyöräilyyn pysäkin läpi molemmista suunnista.
Mäkkylä (kartta 5)	Mäkkylän pysäkki on saavutettavissa turvallisesti, mutta alikulun muodostama korkeusero ja pieni kierto voivat heikentää saavutettavuutta, vaikka alikulukäytävä on esitetty esteettömäksi. Esteettömyys tarkentuu jatkosuunnittelussa. Esteettömyys ja liikenneturvallisuus paranevat kadun eteläpuolella, jossa jalankulku ja pyöräily erotellaan toisistaan. Seudullinen pyöräilyn pääreitti siirtyy arvioitavalla osuudella Mikkolantietä Vaasantien varteen, joka on reittinä nykyistä suorempi. Lisäksi uusi raitiotiehen kytkettyvä maankäyttö ja uusi kantatien alitus parantavat jalankulun ja pyöräilyn olosuhteita.
Soppeenmäki (kartta 6)	Mikkolantien länsipuolen eroteltu jalkakäytävä ja pyörätie parantavat väylän esteettömyyttä sekä jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden asemaa. Tilanpuutteen vuoksi joissakin erotelluissa kadunylityksissä ei ole ohjeiden mukaisia odotustiloja kävelijöille ja pyöräilijöille. Kadun itä-/pohjoispuolella oleva yhdistetty jalkakäytävä ja pyörätie ei ole optimaalinen ratkaisu liikkumis- ja toimimisesteisille. Soppeenmäen pysäkki on saavutettavissa turvallisesti. Pysäkin yhteydessä on liikennevalot. Raitiotien estevaikutus näkyy kadunylityksissä pidentyneinä ylitysmatkoina sekä Kuruntien liittymässä lisäkaistoina nykytilaan verrattuna.
Kuruntie (kartta 7)	Molemmat pysäkit ovat saavutettavissa turvallisesti valo-ohjatun kadunylityksen kautta. Kadun itäpuolella oleva yhdistetty jalkakäytävä ja pyörätie ei ole optimaalinen ratkaisu liikkumis- ja toimimisesteisille. Kadun länsipuolella jalankulun ja pyöräilyn erottelu on parannus nykytilaan. Seudullisen pyöräväylän poikkileikkausmitoitus (2,5m) ei täytä uusimpia suosituksia (väljästi rakennettu ympäristö 3,5..4,0m). Raitiotien estevaikutus näkyy valo-ohjatuissa kadunylityksissä pidentyneinä ylitysmatkoina ja lisääntyneinä kaistoina liittymissä nykyisiin kiertoliittymiin verrattuna. Valo-ohjaus parantaa kuitenkin esteettömyyttä näkövammaisten osalta. Autoliikenteen nopeustaso Kuruntielle saattaa kasvaa nykyisestä kiertoliittymien poistamisen seurauksena. Valo-ohjaamattomiin kadunylityspaikkoihin esitetyt uudet korotukset kuitenkin hidastavat autoliikenteen nopeuksia ko. ylitysten kohdalla.

Raitiotien suunnitteluratkaisuissa yhteensovitetään ympäristön erityisarvot 1/2

Arvioitava osuus	Merkittävät muutokset ja mahdolliset riskit ekologisiin yhteyksiin ja luontokokonaisuuksiin, sekä direktiivilajeihin.
Enqvistinkatu-Turvesuonkatu E (kartta 1)	Lähtöaineiston perusteella alueelle ei sijoitu huomionarvoisia ekologisia yhteyksiä tai luontoarvoja. Linjaus sijoittuu rakennettuun ympäristöön.
Turvesuonkatu pohjoinen + varikko (kartta 2)	Esitetty raitiotien linjaus kulkee viitasammakoselvityksessä todetun elinympäristön (nro. 16) läpi varikon kohdalla ja sivuaa toista todettua elinympäristöä (nro. 9). Keväällä 2022 toteutettiin 2. seuranta, jossa raitiotielinjalla oli edelleen havaintoja viitasammakoista. Elinympäristön läpi kulkeva linjaus on viitasammakon suojelumääräysten kannalta mahdollinen vain, jos alue ylitetään sillalla siten, ettei elinympäristöön aiheudu muuttavia vaikutuksia suoraan rakentamisesta tai epäsuorasti heikentäviä vaikutuksia esim. veden laatuun tai määrään, tai mikäli osoitetaan vaihtoehdottomuus, minkä myötä myönnetään poikkeuslupa. Numeroidut viitasammakkojen elinympäristöt on esitetty Lielahden yleissuunnitelman nro 8832 viitasammakoselvityksissä. Muun muassa Ryydynojan tuntumassa maaperä on savi/silttipainotteista. Ympäristönsuojelun lausunnon mukaan rakentamisen aikaisten vaikutusten hillintä sekä hallinta erittäin olennaisia kokonaisuuksia, koska on jo vedenlaatuongelmia, ja jatkosuunnittelussa on edellytettävä yhtenäistä suunnitelmaa rakentamisen aikaista vesien käsittelyä koskien. Lielahden alueella suunnitelmassa on pyritty säilyttämään nykyisiä luonto/viheraluekokonaisuuksia, ja jäljelle jäävillä alueilla reunavaikutuksen määrä ei lisäännä merkittävästi nykyisestä. Jatkosuunnittelun yhteydessä suunnitellaan toimintojen tarkempia sijaintipaikkoja ja maisemanhoitoa ja voidaan myös suunnitella reuna-alueiden varmentamista lisääntyvään valoisuuteen ja tuulisuuteen. Alueen vaiheittainen toteutuminen voi osaltaan helpottaa myös tilanvaraamista rakentamisen aikaisille hulevesirakenteille tulevan tonttialueen hyödyntämisen myötä.
Kuntaraja (kartta 3)	Alueelle sijoittuu ekologisen verkoston yhteys. Seuturaitiotien suunnittelun yhteydessä (2019) tehdyn maastotarkastelun perusteella yhteys on kuitenkin nykyisellään heikko, joten linjauksella ei katsota olevan vaikutusta ekologiseen yhteyteen. Raitiotie sijoittuu direktiivilajeista liito-oravan aiemmin todettujen tai niille soveltuviin elinympäristöihin ja/tai niiden läheisyyteen. Maastotarkastuksilla kohteista ei löytynyt merkkejä liito-oravasta. Ympäristönsuojelun lausunnon mukaan yhteyttä valtatie ylitse tulee vahvistaa (keskusuistomerkintä/viherverkoston yhteystarve). Tavoitteena on ollut jättää mahdollisimman leveä ja laadukas viheralue alueen pohjoisosaan. Poikittaiselle viheryhteydelle lisätään istutuksia ja sen reitistöä parannetaan nykyisestä, jolloin yhteydensaavutettavuus paranee. Myös raitiotiesilta tukee tätä paremmin kuin alittava vaihtoehto. Asemakaavoituksessa ja raitiotien suunnittelussa tavoite tulee huomioida myös. Alikulun suunnitteluun ja kehittämiseen avaraksi ja viihtyisäksi tulee kiinnittää jatkosuunnittelussa erityistä huomiota.
Teivo (kartta 4)	Lähtöaineiston perusteella alueelle ei sijoitu huomionarvoisia ekologisia yhteyksiä tai luontoarvoja. Linjaus sijoittuu rakennetun tien yhteyteen.
Mäkkylä (kartta 5)	Lähtöaineiston perusteella alueelle ei sijoitu huomionarvoisia ekologisia yhteyksiä tai luontoarvoja. Linjaus sijoittuu rakennetun tien yhteyteen.
Soppeenmäki (kartta 6)	Lähtöaineiston perusteella alueelle ei sijoitu huomionarvoisia ekologisia yhteyksiä tai luontoarvoja. Alueelle sijoittuu liito-oravalle ja viitasammakolle jokseenkin soveltuvaa elinympäristöä ja lajien esiintyminen on hyvä selvittää ennen rakentamista.
Kuruntie (kartta 7)	Lähtöaineiston perusteella alueelle ei sijoitu huomionarvoisia ekologisia yhteyksiä tai luontoarvoja. Linjaus sijoittuu rakennettuun ympäristöön.

Raitiotien suunnitteluratkaisuissa yhteensovitetään ympäristön erityisarvot 2/2

Arvioitava osuus	Merkittävät muutokset ja mahdolliset riskit kulttuurihistoriallisesti ja maisemallisesti arvokkaisiin kohteisiin
Enqvistinkatu-Turvesuonkatu E (kartta 1)	Osuudella tai sen vaikutuspiirissä ei ole rakennetun kulttuuriympäristön tai maiseman arvoja. Ympäristö on nykyisin paikoin voimakkaasti muokattua ja hallimaiset rakennukset määrittelevät kaupunkikuvaa. Raitiotie ja siihen liittyvä uusi tiiviimpi maankäyttö mahdollistavat kaupunkikuvan laadullisen kehittämisen. Osuuden alkuun rakennetaan uusi katulinjaus, joka on osa Hiedanrannan alueen kehitystä. Hiedanrannan muutokset vaikuttavat tällä osuudella kaupunkikuvaan enemmän kuin raitiotielinjaus.
Turvesuonkatu pohjoinen + varikko (kartta 2)	Osuudella tai sen vaikutuspiirissä ei ole rakennetun kulttuuriympäristön tai maiseman arvoja. Ympäristö on nykyisin paikoin voimakkaasti muokattua ja hallimaiset rakennukset määrittelevät kaupunkikuvaa. Raitiotie ja siihen liittyvä uusi tiiviimpi maankäyttö mahdollistavat kaupunkikuvan laadullisen kehittämisen. Turvesuon varikosta ei aiheudu kielteisiä vaikutuksia kaupunkikuvaan.
Kuntaraja (kartta 3)	Osuudella tai sen vaikutuspiirissä ei ole rakennetun kulttuuriympäristön tai maiseman arvoja. Vaasantien ja junaradan ylittävät siltarakenteet muuttavat tiemaisemaa ja saattavat vaikuttaa kaukonäkyymiin ja harjumuodostuman hahmottumiseen kaupunkimaisemassa. Raitiotiesilta toimii ympäristön uutena maamerkinä, jonka suunnittelussa on huomioitava maamerkin edustavuus.
Teivo (kartta 4)	Osuudella tai sen vaikutuspiirissä ei ole rakennetun kulttuuriympäristön tai maiseman arvoja. Raitiotiellä ei ole vaikutuksia Teivon ravirataan eikä läheiseen Teivaalanharjuun, koska raide sijoittuu kiinni Vaasantiehen.
Mäkkylä (kartta 5)	Keijärven – Mäkkylän kulttuurimaisema-alue ja Teivaalanharjun maisema-alueet sijaitsevat raitiotielinjauksen vaikutusalueella. Raitiotielinja tukeutuu kantatiehen ja sijoittuu sen viereen. Raitiotielinjan rakenteet ja johtimet lisäävät jonkin verran väylämaisemasta kulttuurimaisemaan kohdistuvia vaikutuksia. Raitiotiellä itsellään ei ole erityistä vaikutusta maisemarakenteen hahmottumiseen ja maisemakuvaan, mutta maankäytön (Teivo-Mäkkylän oyk) kehittämispotentiaali kohdistuu kaupunki- ja maisemarakenteen hahmottamisen kannalta keskeisille avoimille alueille ja lisäksi Mäkkylän kartanoalueen tuntumaan. Maankäytön vaikutuksia maisemarakenteen ja maisemakuvan ominaispiirteisiin tulee arvioida tarkemmin käynnissä olevan osayleiskaavan muutoksen yhteydessä.
Soppeenmäki (kartta 6)	Soppeenmäessä raitiotielinjaus kulkee Mikkolan kiinteän muinaisjäännealueen välittömässä läheisyydessä. Kadun pieni leveneminen alueella ja etenkin muinaisjäännealueen suuntaan vaikuttaa kielteisesti muinaisjäännealueen arvoihin, vaikka katua ei levenetä Kalmiston alueelle. Mikkolantien raitiotielinjaus noudattelee historiallista Kyrönkankaantien linjausta. Tien luonne on jo muuttunut tien modernisoinnin yhteydessä, joten raitiotien linjaus ei vaikuta tien nykyarvoihin. Soppeenmäessä maisema- ja kaupunkikuvaa hallitsee nykyisin suurelta osin tiemaisema ja Vaasantien ylittävä silta. Maisemarakenteen lähtökohdilla ei ole erityistä roolia nykyisessä kaupunki- ja maisemakuvassa, vaikka Keijärvi ja harju ovat osa alueen näkymiä. Raitiotie ja siihen liittyvä maankäyttöpotentiaali mahdollistaa kaupunkikuvan laadullisen kehittämisen. Soppeenmäestä raitiotie ylittää Vaasantien siirtyen uudella sillalla Kuruntielle, mikä muuttaa maisemaa hieman, mutta vieressä oleva nykyinen Kuruntien silta vähentää vaikutusta. Uusi järjestely vaatii muutoksia nykyiselle puistoalueelle Kuruntien varteen, mikä heikentää puiston maisemallisia arvoja ja käytettävyyttä virkistysalueena.
Kuruntie (kartta 7)	Kuruntielle raitiotielinjaus sijoittuu Ylöjärven kirkon ja sen ympäristön maakunnallisesti merkittävään rakennettuun kulttuuriympäristöön, jonka yksittäisiä arvorakennuksia sijoittuu aivan raitiotielinjauksen tuntumaan. Lisäksi linjan lähistöllä sijaitsee Siukolan ja Loilon historialliset kylätontit ja historiallinen Ylöjärvi-Kuru-Ruovesi -tielinja. Raitiotien linjauksesta ei arvioida kohdistuvan suoria vaikutuksia rakennetun kulttuuriympäristön arvokohteisiin, lukuun ottamatta makasiinirakennusta, jota ehdotetaan siirrettäväksi entistä keskeisemmälle sijainnille Makasiinipuistoon. Makasiini säilyy edelleen tärkeänä kiintopisteenä väylän varrella. Ympäristön laatu on huomioitu sijoittamalla viherkaistat (puurivit) erottamaan jalkakäytävä/pyörätie ajoradasta. Vähäiset haitalliset vaikutukset rajautuvat johdinpylväiden ja -lankojen aiheuttamaan visuaaliseen häiriöön kirkon, Pietilän maatalon pihapiirin ja Räikän välisessä suhteellisen avoimessa ja perinteisiä maaseutupitäjän ominaisuuksia sisältävässä kaupunkimaisemassa. Raitiotielinjalla ei ole suoraa vaikutusta maisema- ja kaupunkikuvan keskeisiin ominaisuuksiin. Raitiotiehen liittyvä maankäytön kehittämispotentiaali kohdistuu maisemarakenteen hahmottamisen kannalta keskeisille avoimille alueille, minkä vuoksi maankäytön vaikutus voi olla kielteinen. Toisaalta esimerkiksi Leijapuiston osalta raitiotie ja siihen liittyvä tiiviimpi maankäyttö mahdollistaa kaupunkikuvan laadullisen kehittämisen.

Turvesuonkadun raitiotievarikko – hulevesien hallinta

Vaikutusten arvioinnin liite, 10.10.2022

Lähtökohdat:

Lielahden yleissuunnittelualueelle nro 8832 on laadittu kunnallistekniikan ja hulevesien hallinnan yleissuunnitelma (Sitowise Oy 2022), jossa on esitetty reunaehdot ja tavoitteet hulevesien hallinnalle alueella. Selvityksessä on osoitettu hulevesien viivytysvelvoite kiinteistöille. Alueella käytetään viherkerrointa asemakaavoissa kaupungin tavoitteiden mukaisesti, joten hulevesien viivytysvelvoite alueella tulee määräytymään viherkertoimen mukaisesti (= 1 m³/100 m² vettä läpäisemätöntä pintaa). Määrällisen hallinnan lisäksi selvityksessä on korostunut tarve myös hulevesien laadulliselle hallinnalle tonteilla. Alueelle on asetettu tavoite, jossa 5–7 tonttien pinta-alasta on hulevesien käsittelyyn varattua viheraluetta tai vastaavaa.

Raitiotievarikon itäpuolelta kulkee Ryydynoja ja tähän liittyvä rakennettu kosteikkoalue. Ryydynoja laskee Näsijärven Ryydynpohjaan. Yleissuunnitelmassa on tunnistettu tarve ojan osittaiselle siirtämiselle varikon kohdalta (kuva 1).

Hulevesien hallinta:

Hulevesien viivytystarve raitiotievarikon alueelle on karkeasti arvioituna n. 200 m³ (viivytysvelvoite 1 m³/100 m² vettä läpäisemätöntä pintaa). Avonaisena altaana, joka täyttää vaatimukset myös hulevesien laadullisessa hallinnassa, altaalle tarvittava tilavaraus on 200–400 m², jos vesisyvyys altaassa on 50–100 cm. Lisäksi altaan luiskille on varattava riittävästi tilaa (tilavaraus riippuu luiskakaltevuudesta ja altaan kokonaissyvyydestä).

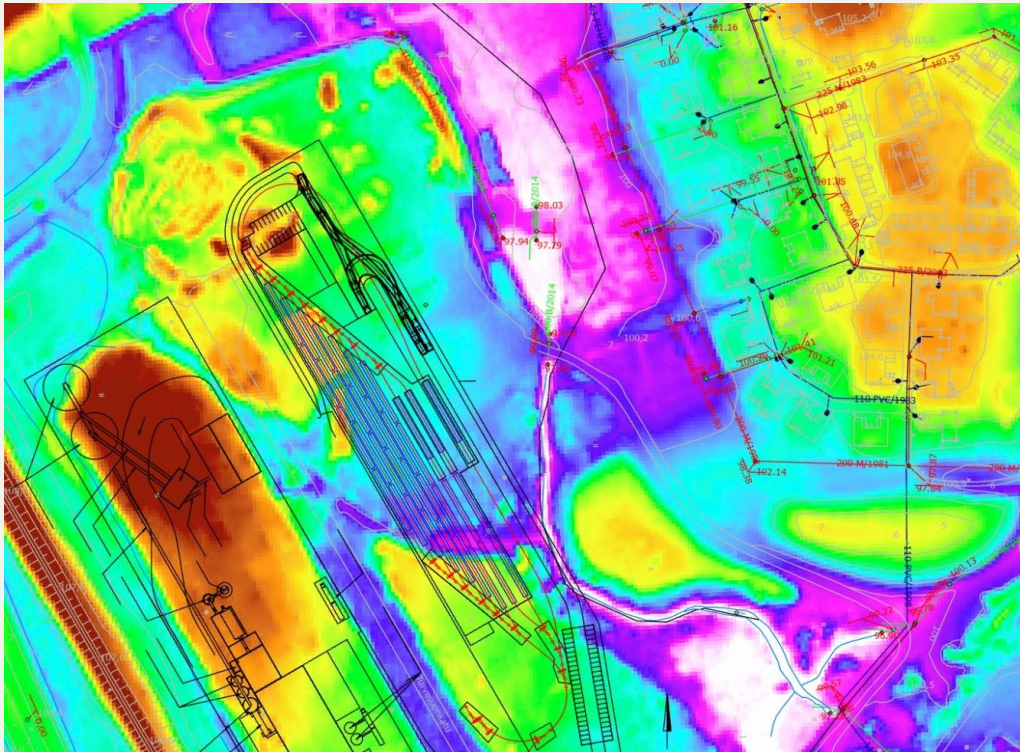
Hulevesien hallintarakenne on suositeltavaa sijoittaa varikkotontin etelä-/kaakkoiskulmaan (kuva 2), josta viivytetyt vedet on helppo purkaa suoraan Ryydynojaan tai Turvesuonkadulle uuteen hulevesiviemäriin (huom! tällaista hulevesiviemäriä ei ole valmiiksi olemassa).

Ryydynojan vesijuoksu on likimäärin tasossa +97,0 varikon kohdalla. Turvesuonkadun tasaus varikon vaihteiden kohdalla on n. +103, jota tasoa lähellä myös varikkotontin on näin ollen oltava. Varikkotontin ja Ryydynojan tasojen välille jää siis huomattavan paljon korkeuseroa, joten hulevesien viivytysrakenne pystytään toteuttamaan siten, ettei se aiheuta padotusta yläpuolisessa tontin kuivatusjärjestelmässä.

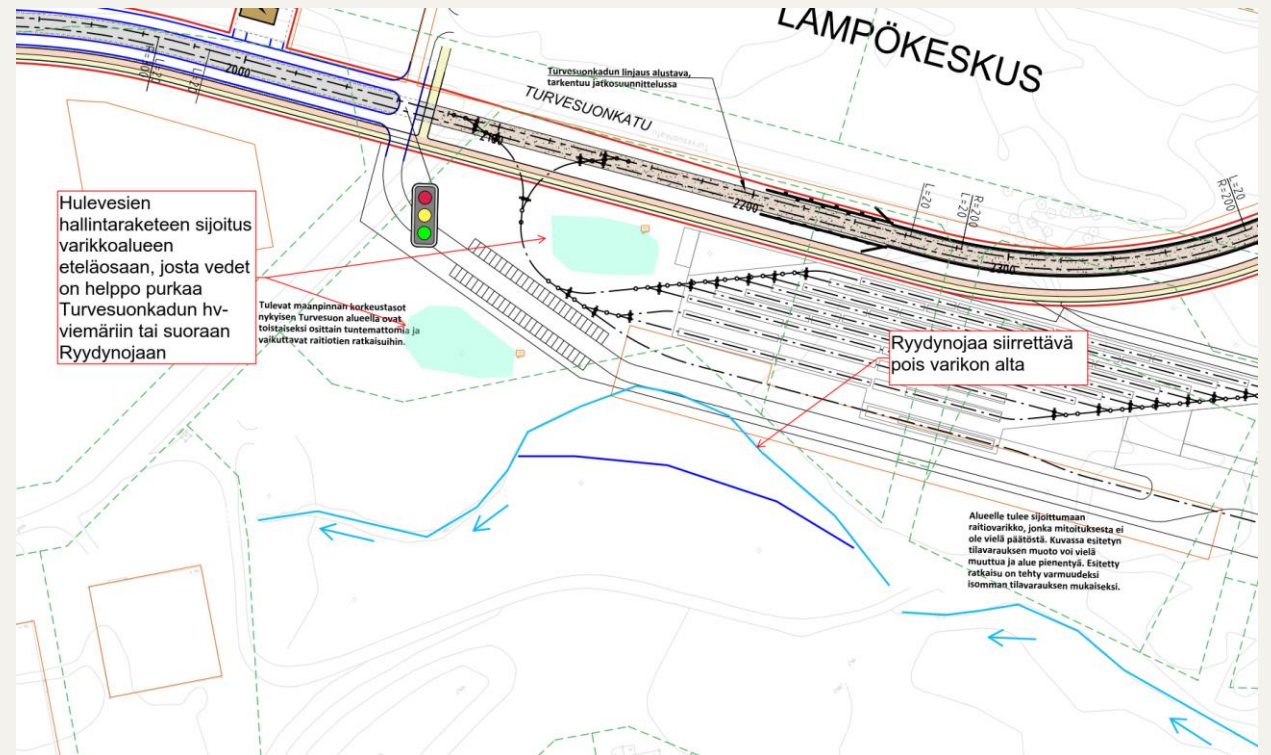
Lielahden yleissuunnittelualueen hulevesiselvityksessä maksimivedenkorkeudeksi Ryydynojassa on mallintamalla määritetty +99,0.

Turvesuonkadun raitiotievarikko – hulevesien hallinta

Vaikutusten arvioinnin liitteen kuvat



Kuva 1. Ryydynoja jää osittain tulevan raitiotievarikon alle (MML 10/2022).



Kuva 2. Hulevesien hallinta varikkotontilla ja Ryydynojan siirtotarve.