

# Turun raitiotietien ensimmäisen vaiheen yleissuunnitelma

LINJAUSVAIHTOEHTOJEN VERTAILU



16.1.2014

## SISÄLLYSLUETTELO

1. Lähtökohdat ja vertailuperiaatteet
2. Vaihtoehtojen vertailu ja suositus jatkosuunnitteluvaihtoehtoista
3. Johtopäätökset

### LIITE:

1. Vertailutaulukot
2. Vertailun teemakartat:
  - 2a Kaupunkikuvallinen tarkastelu
  - 2b Muinaisjäännökset
  - 2c Maanomistus
  - 2d Raitiotien sijoittuminen katuverkolla
  - 2e Pehmeiköt
  - 2f Kunnallistekniikka
  - 2g Pohjavesialueet

# I. LÄHTÖKOHDAT JA VERTAILUPERIAATTEET

## I.1 LÄHTÖKOHDAT

Vertailu perustuu raitiotielle asetettujen tavoitteiden toteutumiseen. Tavoitteiden määrittämisen yhteydessä listattiin kriteerit, joiden avulla voidaan seurata tavoitteiden toteutumista. Kriteerit määriteltiin sekä vaihtoehtojen vertailuun että päätöksentekoon raitiotien suunnittelun jatkamisesta.

Raitiotielle asetetut tavoitteet määritettiin kevään 2013 aikana. Tavoitteiden määrittelyä varten pidettiin sidosryhmille työpaja ja kysyttiin myös yleistä mielipidettä Internet-keskustelun avulla. Tämän jälkeen projektiryhmä laati ehdotuksen tavoitteista, jonka ohjausryhmä vahvisti omilla muutoksillaan. Tavoitteet hyväksyttiin kaupungin hallituksen toimesta huhtikuussa 2012.

### **TAVOITE 1: KAUPUNGIN KILPAILUKYKY, KASVU JA KESKUSTAN VETOVOIMA NOUSEVAT**

ARVOVALINTA: Turun keskusta on kaupungille ja seudulle elintärkeä ja sen vetovoima tulee turvata. Kaupungin kasvu mahdollistetaan parantamalla keskustan saavutettavuutta joukkoliikenteellä.

KRITEERI 1: Ihmisten ja yritysten lukumäärä Turun keskustassa kasvaa.

### **TAVOITE 2: KESTÄVÄ KAUPUNKIRAKENNE**

ARVOVALINTA: Maankäytön kehittäminen ja rakentaminen keskitetään keskustaan sekä intensiivisen joukkoliikenteen varteen, jossa rakentaminen on kaupunkimaista, tiivistä ja tehokasta.

KRITEERI 2: Yli 85 % Turun uudesta ja kehittyvästä maankäytöstä (asuminen ja keskustahakuiset työpaikat) vuoteen 2035 mennessä sijoitetaan jalankulun, jalankulun reunavyöhykkeen ja intensiivisen joukkoliikenteen vyöhykkeille.

### **TAVOITE 3: SUJUVA LIIKENNEJÄRJESTELMÄ JA HOUKUTTELEVA JOUKKOLIIKENNE**

ARVOVALINTA: Suositaan kestäviä liikkumistapoja Turun keskustassa ja keskustaan.

KRITEERI 3: Turun kaupungin joukkoliikenteen matkustajamäärät kasvavat 55 % nykytilanteesta vuoteen 2035 mennessä eli keskimäärin Turun joukkoliikenteen matkustajamäärät kasvavat 2 % vuodessa.

### **TAVOITE 4: KAUPUNGIN ASUKKAIDEN VIIHTYVYYS JA HYVINVOINTI LISÄÄNTYVÄT**

ARVOVALINTA: Kehittämispanokset sijoitetaan ensisijaisesti Turun keskustaan ja keskuksiin.

KRITEERI 4: Kaupunkitilan laadun paraneminen keskustassa ja intensiivisen joukkoliikennevyöhykkeen varrella.

### **TAVOITE 5: TALOUDELLISESTI KESTÄVÄ INVESTOINTI**

ARVOVALINTA: Kaupunkilaiset haluavat kehittää kaupunkia joukkoliikennetkaisuun perustuen ja ovat valmiita maksamaan siitä lisämaksuina tai muiden hankkeiden karsimisena.

KRITEERI 5: Turun kaupungin kassavirta ja taloudellinen kilpailukyky kestävät käyttö- ja pääomakustannukset.

KRITEERI 6: Hanke on yhteiskuntataloudellisesti kannattava.

## I.2 VERTAILUPERIAATTEET

Vaihtoehtojen vertailu on ryhmitelty päätavoitteiden mukaan.

### TAVOITE 1: KAUPUNGIN KILPAILUKYKY, KASVU JA KESKUSTAN VETOVOIMA NOUSEVAT

- Vaihtoehdon vaikutukset imagoon
- Vaihtoehdon vaikutukset kaupunkikuvaan
- Vaihtoehdon vaikutukset yrityksiin
- Vaihtoehdon vaikutukset rakennettuun ympäristöön

### TAVOITE 2: KESTÄVÄ KAUPUNKIRAKENNE

- Alueiden saavutettavuus (asukkaat, työpaikat ja palvelut 500 m etäisyydellä linjauksesta)
- Maankäytön kehittämismahdollisuudet linjauksen varrella tulevaisuudessa
- Merkittävien liikenneterminaalien saavutettavuus

### TAVOITE 3: SUJUVA LIIKENNEJÄRJESTELMÄ JA HOUKUTTELEVA JOUKKOLIIKENNE

- Linjan pituus
- Pysäkkien lukumäärä
- Liikenteen sujuvuus (eri kulkumuodoilla)
  - o raitioliikenteen matka-aika keskustaan
  - o joukkoliikenteen häiriöherkkyys (omalla kaistalla, liikennevaloetudet),
  - o raitiotien kytkentä muuhun joukkoliikennejärjestelmään
    - lakkautettavien bussilinjojen lkm (jotka nyt menevät Kauppatorille)
    - vaihdollisten joukkoliikenneyhteyksien lukumäärä (jotka nyt ovat vaihdottomia)
  - o joukkoliikenteen matkustajanäkökulma
  - o kävelyn ja pyöräilyn sujuvuus,
  - o autoliikenteen sujuvuus,
- Katutilan riittävyys, työmaa-aikaiset liikennejärjestelyt.

### TAVOITE 4: KAUPUNGIN ASUKKAIDEN VIIHTYVYYS JA HYVINVOINTI LISÄÄNTYVÄT

- Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset
  - o melu
  - o päästöt
  - o estevaikutus
  - o virkistysalueiden käyttö

### TAVOITE 5: TALOUDELLISESTI KESTÄVÄ INVESTOINTI

- Radan toteutettavuus
  - o geometria: tiukat kaarresäteet, jyrkät mäet, tiukat pyörityssäteet
  - o kunnallistekniikka: johtosiirrot, suurjännitelinjat, putket
  - o geotekniikka: maaperä, pohjavahvistustarpeet
  - o pohjavesialueet
  - o muinaismuistokohteet
  - o sillat, tunnelit, muut rakenteet: nykyisten siltojen kantavuus, alikulkukorkeudet
- Varikon sijainti
- Raitiotien vaiheittain toteuttaminen ja laajennettavuus
- Vertailuhinta
- Taloudelliset ja aikataululliset riskit

Osa vertailutekijöistä sopii useaan päätavoitteeseen. Arviointi on kuitenkin tehty eri tekijöiden osalta vain kertaalleen tasapuolisuuden vuoksi. Esimerkiksi raitiotien vaikutukset rakennettuun ympäristöön vaikuttavat myös kaupungin asukkaiden viihtyisyyteen ja hyvinvointiin. Samoin virkistysalueiden käyttö vaikuttaa myös kestäväan kaupunkirakenteseen. Jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden yhteydet ovat tärkeä tekijä myös asukkaiden viihtyisyydessä ja hyvinvoinnissa sekä merkittävien liikenneterminaalien saavutettavuus vaikuttaa myös joukkoliikenteen houkuttelevuuteen. Vaikutukset on tarkemmin arvioitu liitteessä I.



## 2. ALUSTAVIEN VAIHTOEHTOJEN VERTAILU

Raitiotieverkoston potentiaalisimmat kohteet on tunnistettu aiemmissa selvityksissä, muun muassa Turun kaupungin rakennemalli 2035 -työssä. Verkoston rakentaminen on jaettu vaiheisiin, joista ensimmäisessä vaiheessa rakennetaan Turun sisäistä raitiotieverkostoa. Tämä sisältää viisi kohdetta keskustasta. Nämä ovat Runosmäki, Varissuo, Skanssi, Hirvensalo ja Linnakaupunki. Toisessa vaiheessa raitiotieverkoston on suunniteltu laajentuvan naapurikuntiin.

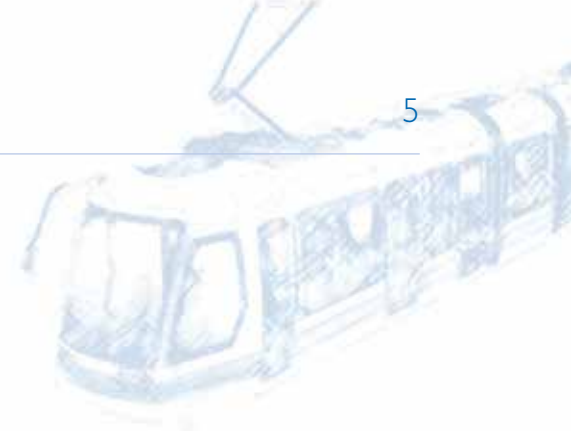
Raitiotien ensimmäisen vaiheen yleissuunnitelman lähtökohdana oli useita reittivaihtoehtoja. Vaihtoehtojen vertailussa valitaan ensimmäisen vaiheen viiden haaran verkosto tutkimalla paras mahdollinen reitti kohteeseen. Viiden haaran välistä vertailua ei tässä vaiheessa tehdä. Keskusta, joka rajautuu rautatien ja Aurajoen sekä Aninkaistenkadun ja Humaliskadun väliin, on erotettu omaksi vertailukokonaisuudeksi.

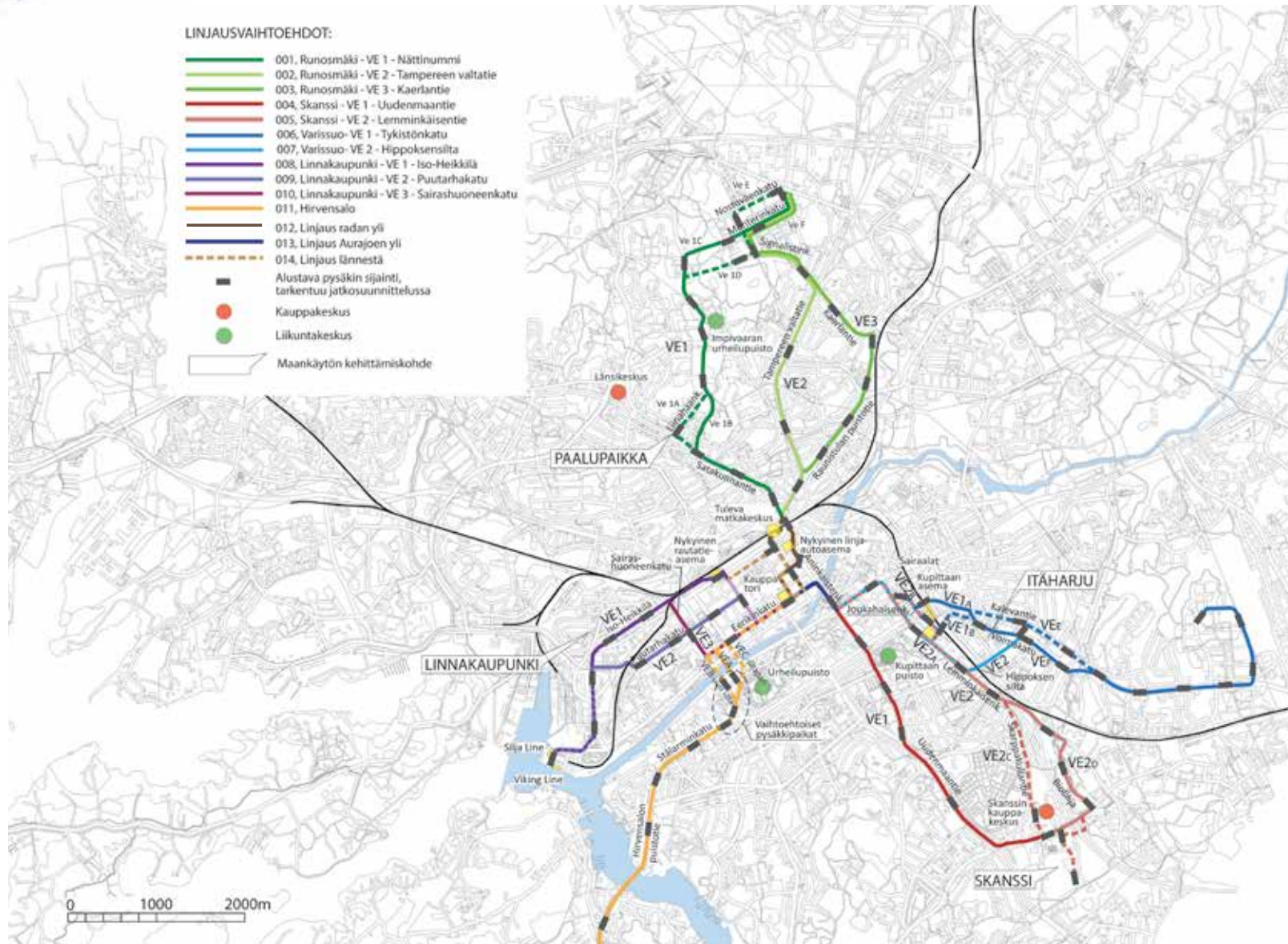
Vertailun alussa selvisi, että Aninkaistenkadun pystygeometrian pyörityssäde on liian pieni raitiotielle Maariankadun eteläpuolella. Jos raitiotie linjattaisiin Aninkaistenkadulta päästä päähän, ohittaisi linja Kauppatorin ja linjaus aiheuttaisi Maariankadun liittymään liikennejärjestelyt, joissa ajoneuvojen vasemmalle kääntyminen tai Maariankadulta suoraan ajaminen ei olisi mahdollista. Siksi Aninkaistenkadun päästä päähän olevasta linjausvaihtoehdosta luovuttiin jo vertailun aluksi.

Auransilta todettiin mahdottomaksi hyödyntää raitiotielle. Silta on rakennettu viime vuosisadan alussa eikä sen nykyinen kantavuus ole riittävä. Koska silta on suojeltu, kantavuuden vahvistaminen on erittäin kallista ja haastavaa. Auransilta hylättiin vaihtoehtojen vertailusta.

Keskenään vertailtavat vaihtoehdot:

- Runosmäkeen kolme vaihtoehtoista pääreittiä ja paikalliset alavaihtoehdot (3 kpl)
- Linnakaupunkiin kolme vaihtoehtoista pääreittiä
- Varissuolle kaksi vaihtoehtoista pääreittiä sekä Kupittaa aseman, Kalevantien ja uuden joukkoliikennesillan paikalliset alavaihtoehdot
- Skanssiin kaksi vaihtoehtoista pääreittiä sekä Kupittaa aseman, Skarppakullantien ja Itäkaaren joukkoliikennesillan alavaihtoehdot.
- Martinsillalle vaihtoehtona uusi joukkoliikennesilta Aurajoen yli tai siltapari siten että raitiovaunu hyödyntää Martinsiltaa keskustasta poistuessa ja Myllysiltaa keskustaan saapuessa.
- Keskustan vaihtoehdot rautatien ylitykselle sekä Brahenkatua tai Aninkaistenkatua Kauppatorille, sekä vaihtoehdot lännestä Eerikinkatua tai Läntistä Pitkäkatua.





Kuva 1. Linjausvaihtoehdot viiteen kohteeseen

Vaihtoehtoja vertaillaan sekä määrällisesti että keskenään. Osa tuloksista saadaan mittaamalla ja osa asiantuntija-arvioiden avulla. Vaikutukset on arvioitu vain kertaalleen, vaikka osa arvioiduista tekijöistä vaikuttaa useampaan tavoitteeseen.

Vertailua on havainnollistettu myös värein:

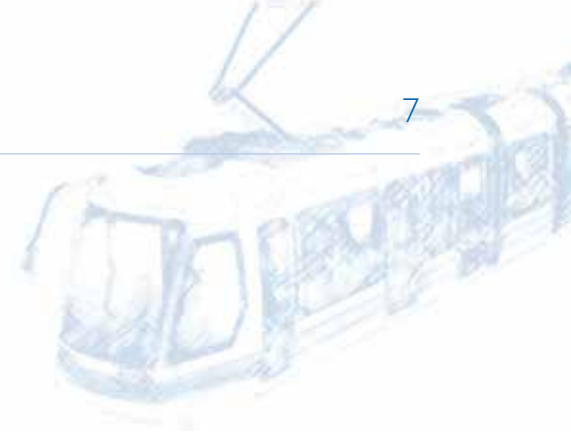
- tumman vihreä: merkittäviä positiivisia vaikutuksia (toteuttaa parhaiten tavoitetta)
- vaalean vihreä: hieman positiivisia vaikutuksia
- keltainen: neutraali, ei juurikaan vaikutuksia tai kolmen vaihtoehdon paremmuusjärjestyksessä keskimäinen
- vaalean punainen: hieman negatiivisia vaikutuksia
- tumman punainen: merkittäviä negatiivisia vaikutuksia (vaikutukset eniten tavoitteen vastaisia)
- valkoinen: kerrottu tietoa, jota ei ole mielekästä arvottaa

Taulukko I. Vertailutaulukoissa olevien värien selitteet

merkittäviä positiivisia vaikutuksia	hieman positiivisia vaikutuksia	neutraali	hieman negatiivisia vaikutuksia	merkittäviä negatiivisia vaikutuksia
--------------------------------------	---------------------------------	-----------	---------------------------------	--------------------------------------

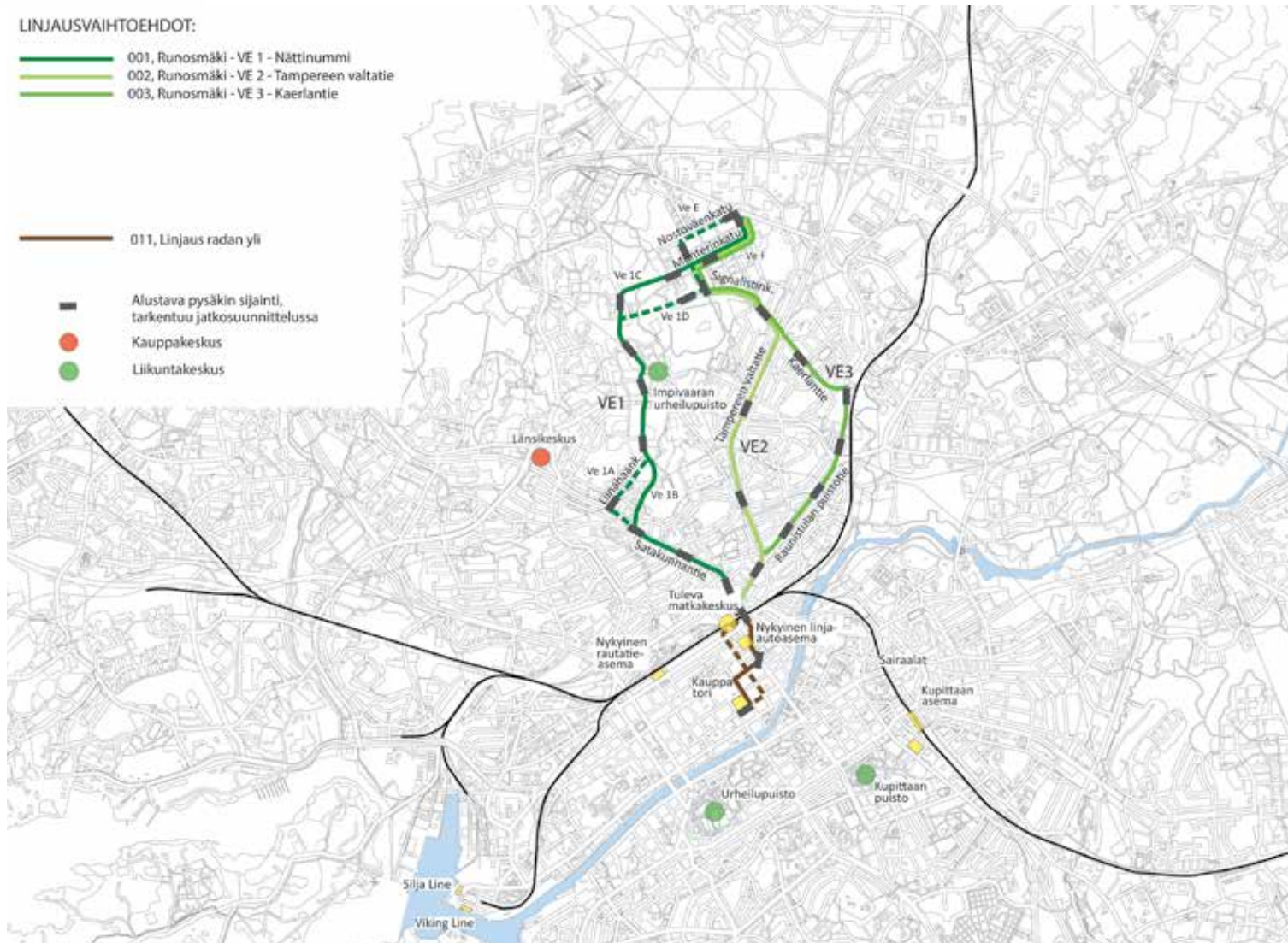
Värit osoittavat vaihtoehtoisten reittien keskinäisiä eroja. Raitiotiejärjestelmän vaikutuksia arvioidaan toisessa suunnittelu- vaiheessa valittujen reittien osalta. Tällöin raitiotiejärjestelmää verrataan myös bussivaihtoehtoon ja tuloksena saadaan miten hyvin raitiotiejärjestelmä toteuttaa tavoitteita.

Vertailuhinta on arvioitu yksikköhintojen ja alustavien luonnossuunnitelmien perusteella. Summiin on lisätty 25 % yleiskuluja, jotka sisältävät rakennuttamis- ja suunnittelukulut sekä varauksen ennakoimattomista tehtävistä. Turun haasteellisten pohjaolosuhteiden vuoksi vertailuhinnan perässä suluissa on perustamisen mahdolliset lisäkulut. Suunnitelmat tarkentuvat valittujen reittien osalta toisessa vaiheessa ja siten myös hinta-arviot saattavat vielä muuttua.





## 2.1 RUNOSMÄEN LINJAUSTEN KESKINÄINEN VERTAILU



Kuva 2. Runosmäen raitiolinjausten vaihtoehdot

Taulukko 2. Runosmäen vaihtoehtojen keskinäisen vertailun yhteenveto

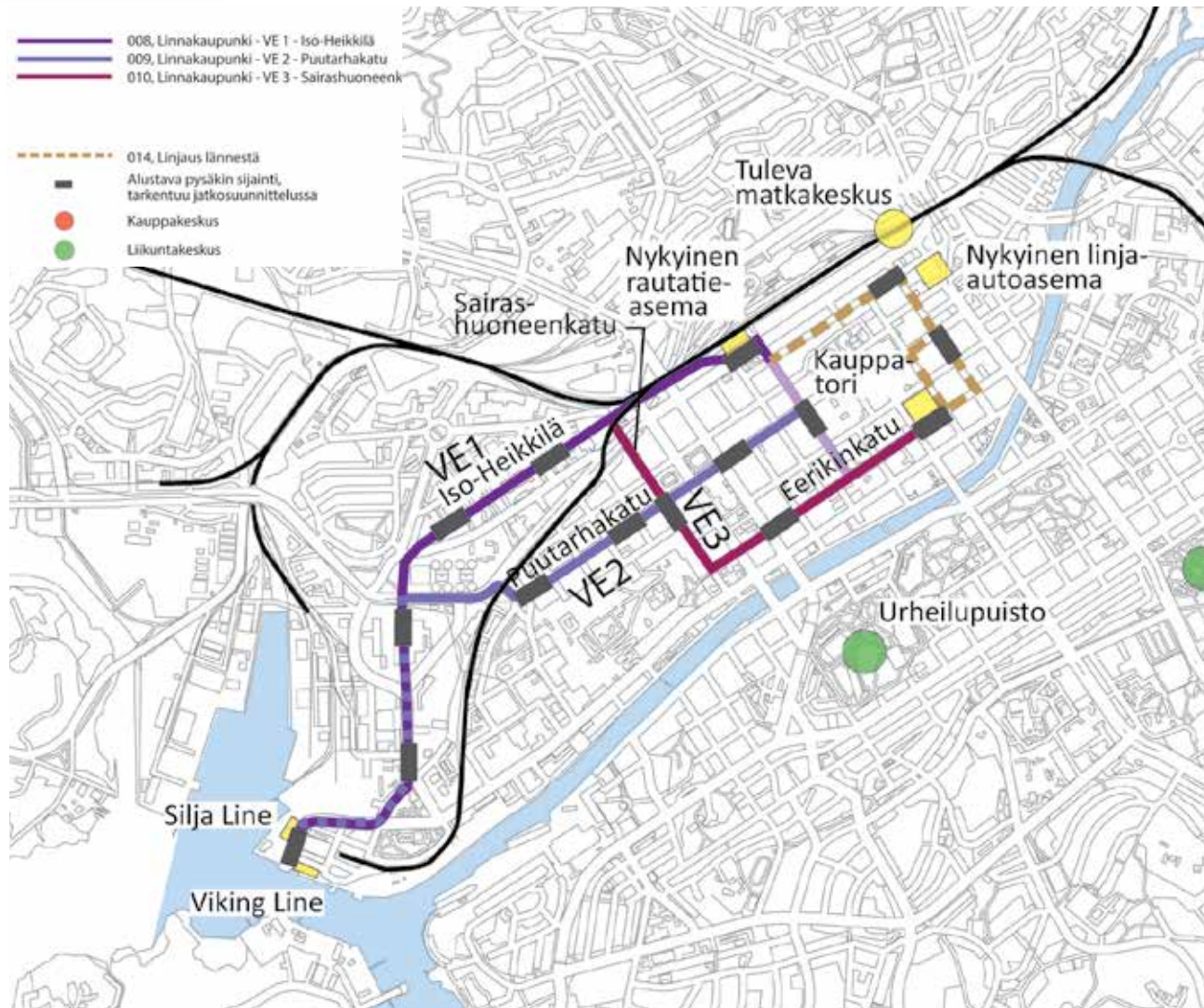
TAVOITTEET	VE1 Nättinummi	VE2 Tampereen valtatie	VE3 Kaerlantie
Kaupungin kilpailukyky, kasvu ja keskustan vetovoima nousevat	Mahdollisuus parantaa Runosmäen, Hepokullan ja Nättinummen imagoa. Ei riskejä rakennetun ympäristön kannalta.	Mahdollisuus parantaa Runosmäen imagoa. Ei riskejä rakennetun ympäristön kannalta.	Mahdollisuus parantaa Runosmäen imagoa. Ei riskejä rakennetun ympäristön kannalta.
Kestävä kaupunkirakenne	Eniten asukkaita ja parhaat kehittämismahdollisuudet reitin varrella. Reitin varrella myös urheilukeskus.	Jonkin verran asukkaita ja kehittämismahdollisuuksia reitin varrella.	Jonkin verran asukkaita ja kehittämismahdollisuuksia reitin varrella.
Sujuva liikennejärjestelmä ja houkutteleva joukkoliikenne	Hitain linjaus, pidempi kuin VE2, luotettavampi kuin VE3. Korvaa 2 bussilinjaa.	Nopein ja lyhin reitti Runosmäkeen.	Hitaampi ja pidempi kuin VE2. Pisin matka muun liikenteen seassa.
Kaupungin asukkaiden viihtyvyys ja hyvinvointi lisääntyvät	Raitiotie linjattu virkistysalueen läpi Runosmäen ja Nättinummen välissä. Haitalliset vaikutukset estettävissä.	Raitiotien vaikutukset asukkaisiin vähäisiä Tampereentien nykyisen luonteen vuoksi.	Linjaus nykyisen, tiiviin rakenteen keskellä. Melunlähteen muuttuessa vaikutukset kohdistuvat eritavoin.
Taloudellisesti kestävä investointi	Hyvä maaperä. Laajennusmahdollisuudet länteen. Virkistysalueen haitat minimoitavissa leveällä vihersillalla.	Lyhin reitti ja vähän kunnallistekniikkaa Reitillä merkittäviä pehmeikköalueita.	Pisin reitti, paljon kunnallistekniikkaa, reitillä merkittäviä pehmeikköalueita.
Vertailuhinta (laskettu Kauppariilta Runosmäkeen kuvassa 2 esitetyn linjauksen mukaisesti)	57 M€ (3...13 M€)	61 M€ (5...22 M€)	68 M€ (5...22 M€)

**Vuorovaikutus:** Sidosryhmien työpajassa (5.6.2013) eniten kannatusta sai Nättinummen kautta kulkeva vaihtoehto (VE1). Perusteluina esitettiin reitin varrella olevien asukkaiden ja työpaikkojen suurta määrää ja Impivaaran urheilupuiston sekä vähäistä matka-aikaeroa vaihtoehtoon 2. Myös mahdollisuus jatkaa länteen Länsikeskukseen ja Raisioon puolsivat vaihtoehdon 1 valintaa jatkoon.

Internet-kyselyssä (13.6-18.8.2013) yli 70% äänestäneistä kannatti Nättinummen kautta kulkevaa linjausta (VE1).

**Suositus: VE1 jatkokon Liinahaankadun ja Munterinkadun kautta.** Valitulla reitillä on eniten asukkaita ja kehittämismahdollisuuksia. Taloudellisesti kestävin investointi (rakentamiselle parhain maaperä ja vähän kunnallistekniikkaa katualueilla) Laajennusmahdollisuudet länteen. Viheralueen yhteydet huomioidaan suunnittelussa. Samoin joukkoliikenneyhteydet terveysasemalla huomioidaan suunniteltaessa raitiotien täydentävää bussilinjastoa.

## 2.2 LINNAKAUPUNKI



Kuva 3. Linnakaupungin raitiolinjausten vaihtoehdot



Taulukko 3. Linnakaupungin vaihtoehtojen keskinäisen vertailun yhteenvedo

TAVOITTEET	VE1 Rautatien vieressä	VE2 Puutarhakatu	VE3 Sairashuoneenkatu
Kaupungin kilpailukyky, kasvu ja keskustan vetovoima nousevat	Positiiviset vaikutukset tulevan Linnakaupungin imagoon. Muutos nykyiseen Iso-Heikkilän alueeseen merkittävä.	Ohittaa osittain uuden Linnakaupungin. Raitiotie saattaa aiheuttaa rakenteellista vahinkoa Port Arthurin suojeltuihin rakennuksiin. Raitiotie muuttaa Puutarhakadun luonnetta.	Positiiviset vaikutukset tulevan Linnakaupungin imagoon. Muutos nykyiseen Iso-Heikkilän alueeseen merkittävä. Sairashuoneenkatu ja sen ympäristö sisältää arvoja, joihin raitiotie on sovitettava. Ohittaa Humalistonkadun luoteispään.
Kestävä kaupunkirakenne	Linjaus Linnakaupungin rakenteen keskellä. Raitiotie paremmin sovitettavissa uuteen kaupunkirakenteeseen kuin VE2.	Palvelee Puutarhakadun varren nykyisiä asukkaita ja osaa tulevan Linnakaupungin asukkaista.	Linjaus Linnakaupungin rakenteen keskellä. Raitiotie paremmin sovitettavissa uuteen kaupunkirakenteeseen kuin VE2.
Sujuva liikennejärjestelmä ja houkutteleva joukkoliikenne	Nopein reitti. Raitiotie Humalistonkatua lukuun ottamatta kokonaan erotettu muusta liikenteestä, mikä parantaa joukkoliikenteen täsmällisyyttä.	Puutarhakadulla raitiotie ja autot samoilla kaistoilla.	Nykytilanteessa hieman epälooginen reitti, joka on hieman hitaampi kuin VE1 mutta nopeampi kuin VE2.
Kaupungin asukkaiden viihtyvyys ja hyvinvointi lisääntyvät	Uudisrakennuskohteissa pystytään paremmin huomioimaan asunnoissa raitiotien mahdolliset haitat asukkailla.	Port Arthuriassa raitiotiehen varautuminen ja haittojen estäminen on vaikeaa vanhoissa puukortteleissa. Toisaalta tilanne on nykyisen bussiliikenteen osalta samanlainen.	Pansiontien meluesteen purkaminen lisää melua Sairashuoneenkadun luoteispäässä. Sairashuoneenkadulla raitiotiehen varautuminen ja haittojen estäminen on vaikeaa vanhoissa puukortteleissa, joita raitiotie sivuaa. Uudisrakennuskohteissa pystytään paremmin huomioimaan asunnoissa raitiotien mahdolliset haitat asukkailla.
Taloudellisesti kestävä investointi	Kaksi uutta siltaa, raitiotie on rautatiealueella. Raitiotie ylittää rautatien tasossa. Taloudellisenä riskinä Linnakaupungin toteutuksen myöhästyminen, joka heikentäisi alkuvaiheessa raitiotien kannattavuutta. Yhteys mahdolliselle Kiertotähdentien varikolle parhaiten järjestettävissä.	Huono maaperä ja paljon kunnallistekniikkaa, ahdas katu ympäristö lisää riskiä. Raitiotie ylittää rautatien tasossa. Taloudellisenä riskinä Linnakaupungin toteutuksen myöhästyminen, joka heikentäisi alkuvaiheessa raitiotien kannattavuutta.	Raitiotie ylittää rautatien tasossa. Edellyttää Pansiontien tasauksen muutoksia. Keskustan kaduilla huono maaperä ja ahdas katu ympäristö. Vähän kunnallistekniikkaa. Mahdollisuus hyödyntää Eerikinkadulla Hirvensalon suunnan raiteita. Taloudellisenä riskinä Linnakaupungin toteutuksen myöhästyminen, joka heikentäisi alkuvaiheessa raitiotien kannattavuutta.
Vertailuhinta (laskettu Kauppatorilta satamaan kuvassa 3 esitetyn linjauksen mukaisesti)	50 M€ (5...21 M€)	50 M€ (5...21 M€)	48 M€ (5...22 M€) + Pansiontien tasauksen muutos

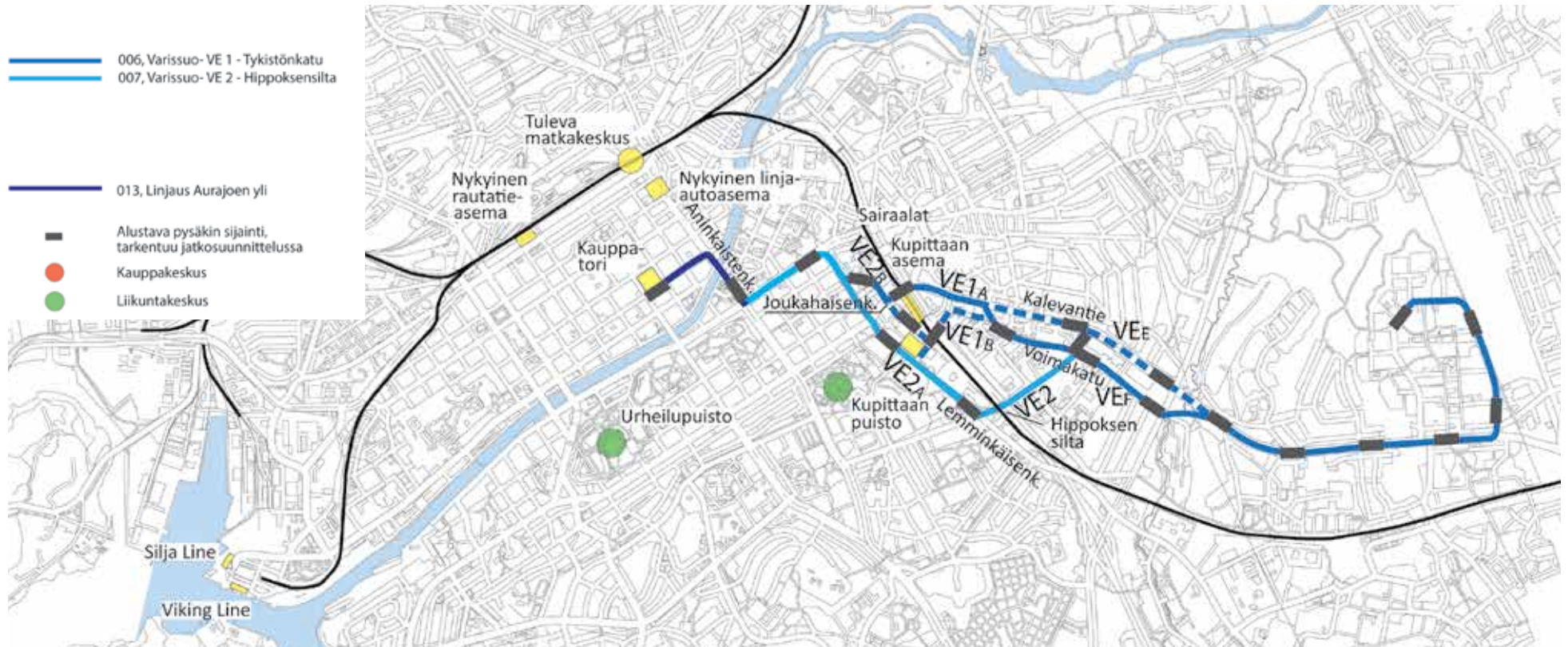
**Vuorovaikutus:** Linnakaupungin vaihtoehtojen vertailuun liitettiin kolmas linjausvaihtoehto (VE3) sidosryhmätyöpajan ja internet-kyselyn ja yleisötilaisuuden jälkeen.

Sidosryhmien työpajassa (5.6.2013) vaihtoehto I, jossa raitiotie on linjattu tulevan Linnakaupungin keskeltä, nykyisen rautatieaseman edestä, sai enemmän kannatusta kuin Puutarhakadun kautta kulkeva linjaus. Perusteluina esitettiin muun muassa vähäisemmät toteutusriskit. Myös linjauksen varrella oleva rautatieasema puolsi valintaa. Siten raitiotieverkosto palvelisi junamatkustajia matkakeskuksen toteutusajankohdasta riippumatta. Maankäytön kehityspotentiaali ja raitiotien tuoma arvon nousu Linnakaupunkiin nähtiin myös valittua linjausta puoltavana tekijänä. Toisaalta tyhjän alueen läpi kulkeminen nähtiin riskialttiina, jos Linnakaupungin rakentuminen viivästyy.

Internet-kyselyssä (13.6-18.8.2013) äänet jakautuivat lähes tasan VE1 ja VE2 välille.

**Suositus: VE1 jatkokon.** Luotettavin ja nopein reitti. Jatkoon suositeltava vaihtoehto edistää paremmin Linnakaupungin toteutumista kuin VE2. Jatkoon valittu vaihtoehto on myös taloudellisesti kestävin johtuen Puutarhakadun kunnallistekniikasta sekä Port Arthuriassa olevista riskeistä ympäröiviin rakennuksiin ja Pansiontien tasauksien muutostarpeista. Humalistonkadun luoteispää parhaiten saavutettavissa. Yhteys mahdolliselle Kiertotähdentien varikolle parhaiten järjestettävissä.

## 2.3 VARISSUON LINJAUSTEN KESKINÄINEN VERTAILU



Kuva 4. Varissuon raitiolinjausten vaihtoehdot



Taulukko 4. Varissuon vaihtoehtojen keskinäisen vertailun yhteenveto

TAVOITTEET	VE1 Tykistökatu	VE2 Hippoksensilta
Kaupungin kilpailukyky, kasvu ja keskustan vetovoima nousevat	Raitiotiellä mahdollista parantaa Varissuon imagoa sekä sisääntulon kaupunkikuvaa ja katumiljöötä. Positiiviset vaikutukset Itäharjun imagoon. Raitiotiellä vaikutuksia arvokkaihin kulttuurikohteisiin, mikä huomioitava suunnittelussa. Aninkaistenkadun ympäristö Tuomiokirkon länsipuolella on Turun ikoninen kohta, jossa raitiotie on sovitettava siten, ettei se heikennä arvoa.	Raitiotiellä mahdollista parantaa Varissuon imagoa sekä alueen sisääntulon kaupunkikuvaa ja katumiljöötä. Kupittaaan asema ja puisto saavutettavissa raitiotiellä, minkä avulla voidaan myös parantaa alueiden imagoa. Positiiviset vaikutukset Itäharjun imagoon. Raitiotiellä vaikutuksia arvokkaihin kulttuurikohteisiin, mikä huomioitava suunnittelussa. Aninkaistenkadun ympäristö Tuomiokirkon länsipuolella on Turun ikoninen kohta, jossa raitiotie on sovitettava siten, ettei se heikennä arvoa.
Kestävä kaupunkirakenne	Raitiotie tehostaa sijainniltaan kestävän kaupunkirakenteen mukaisen uuden alueen eli Itäharjun kehittymistä ja parantaa Varissuon nykyisen asuinalueen ja Kupittaaan nykyisen työpaikka-alueen kestävien liikkumismuotojen palvelutasoa.	Raitiotie tehostaa sijainniltaan kestävän kaupunkirakenteen mukaisen uuden alueen eli Itäharjun kehittymistä ja parantaa Varissuon nykyisen asuinalueen ja Kupittaaan nykyisen työpaikka-alueen kestävien liikkumismuotojen palvelutasoa.
Sujuva liikennejärjestelmä ja houkutteleva joukkoliikenne	Nopeampi ja lyhyempi reitti Varissuolle kehittyvän Itäharjun uuden rakenteen läpi. Heikentää keskustaan ja Kupittaaalle saapuvan ajoneuvoliikenteen sujuvuutta (Tykistökatu, Tuomiokirkkosilta ja Hämeenkatu). Merkittävimmät haitat kohdistuvat henkilöautoliikenteeseen, joten VE1 edistää enemmän kestävästä liikkumisesta kuin VE2.	Lemminkäisenkadun ahtaus heikentää raitiotiereitin nopeutta ja luotettavuutta. Heikentää keskustaan saapuvan ajoneuvoliikenteen sujuvuutta (Tuomiokirkkosilta, Hämeenkatu).
Kaupungin asukkaiden viihtyvyys ja hyvinvointi lisääntyvät	Haitalliset vaikutukset virkistysalueisiin arvioitu vähäisemmiksi kuin vaikutukset päästöihin raitiotien myötä.	Haitalliset vaikutukset virkistysalueisiin arvioitu vähäisemmiksi kuin vaikutukset päästöihin raitiotien myötä.
Taloudellisesti kestävä investointi	Itäharjun kehittyminen parantaa raitiotien kannattavuutta (lisää matkustajapotentiaalia). Itäharjussa raitiotie on mahdollista rakentaa samaan aikaan muun katuverkon rakentamisen yhteydessä. Kehitysalueen rakentamisen viivästyminen on myös riski, jos raitiotie viedään keskelle nykyistä teollisuusaluetta.	Erot ovat vähäiset: hieman enemmän johtosiirtoja ja huonompi maaperä. Itäharjun kehittyminen parantaa raitiotien kannattavuutta (lisää matkustajapotentiaalia). Kehitysalueen rakentamisen viivästyminen on myös riski, jos raitiotie viedään keskelle nykyistä teollisuusaluetta.
Vertailuhinta (laskettu Kauppatorilta Varissuolle kuvassa 4 esitetyn linjauksen mukaisesti)	77 M€ (5...22 M€)	82 M€ (6...23 M€)

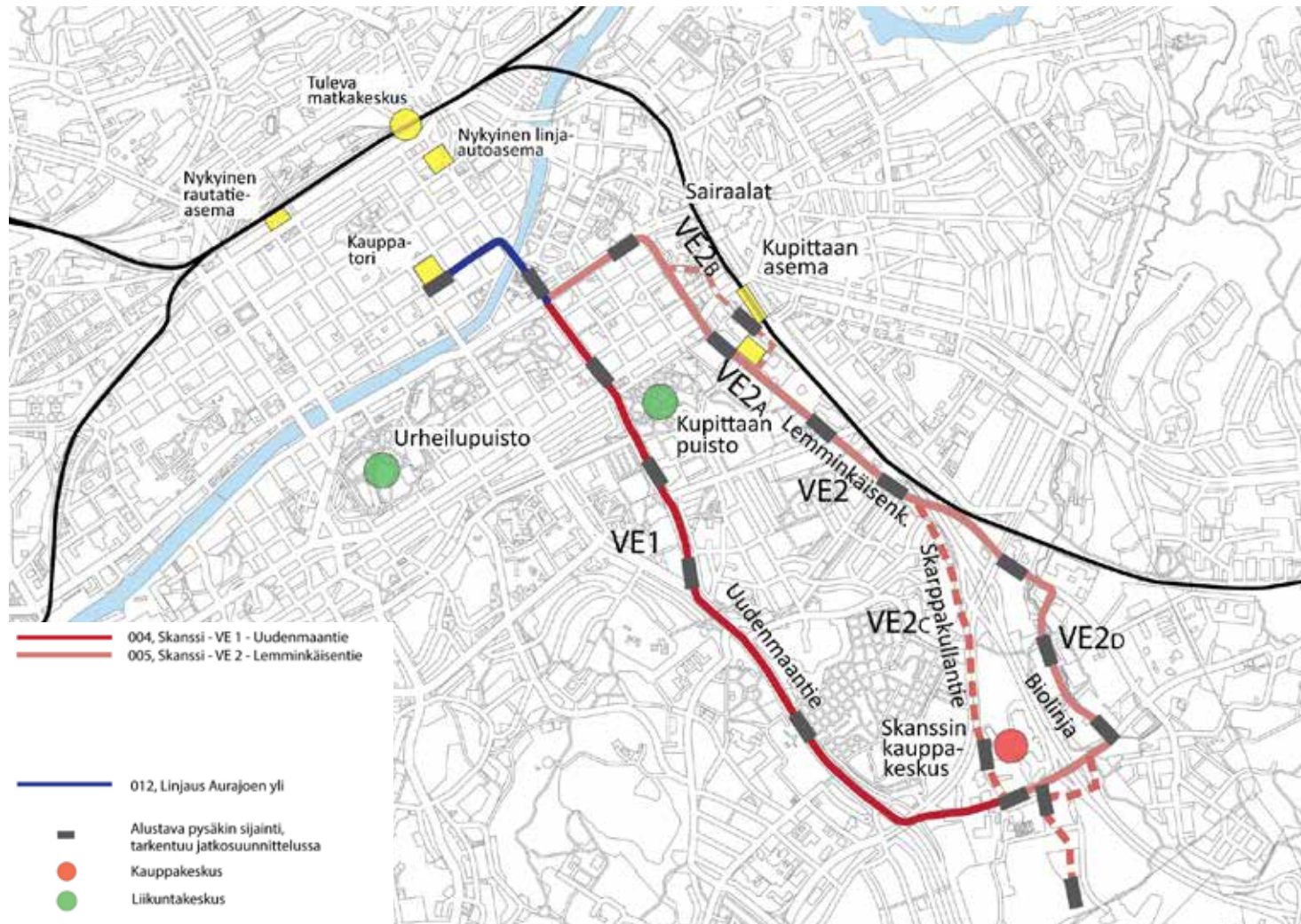
**Vuorovaikutus:** Sidosryhmien työpajassa (5.6.2013) vaihtoehto I eli Tykistökadunsillan kautta esitetty linjaus sai enemmän kannatusta kuin linjaus Hippoksen sillan kautta. Perusteluina olivat Kupittaaan ja Itäharjun kytkeminen reitille. Työpajassa ehdotettiin myös uutta alavaihtoehtoa, jossa raitiotielle rakennetaan oma joukkoliikennesilta Kupittaaan aseman läheisyyteen. Työpajan jälkeen tämä lisävaihtoehto otettiin vertailuun mukaan.

Internet-kyselyssä (13.6-18.8.2013) äänet jakautuivat lähes tasan kahden päävaihtoehdon välille. Uusi joukkoliikennesilta oli Internet-kyselyssä laitettu VE2:n alavaihtoehdoksi.

**Suositus: VE1B jatkokon:** Vaihtoehtojen välillä olevat erot ovat melko vähäisiä. VE1 on kuitenkin hieman parempi verrattaessa taloudellista ja liikenteellistä paremmuutta. VE1 palvelee Itäharjun koko aluetta. Raitiotien aiheuttamat liikennejärjestelyt Tykistökadun sillalla vaikuttavat ajoneuvoliikenteen sujuvuuteen haitallisesti, joten jatkokon valittiin uusi joukkoliikennesilta Kupittaaan aseman vierestä. Uusi silta kytkee itäharjun ja kupittaaan alueet nykyistä paremmin toisiinsa. Sillan sijainti ja liityntä katuverkkoon tarkentuvat seuraavassa suunnitteluvaiheessa. Sillan kustannusarviota ei ole huomioitu päävaihtoehdon (VE1) vertailuhinnassa. Alustava arvio sillan kustannuksesta on noin 4M€ (ei sisällä ramppisiltoja).

Varissuon reitinvalintaan vaikuttaa Skanssin haaran reittivalinta (ja toisin päin), johon puolestaan vaikuttaa mahdollinen jatke Kaarinaan.

## 2.4 SKANSSIN LINJAUSTEN KESKINÄINEN VERTAILU



Kuva 5. Skanssin raitiolinjausten vaihtoehdot

Taulukko 5. Skanssin vaihtoehtojen keskinäisen vertailun yhteenveto

TAVOITTEET	VE1 Uudenmaantie	VE2 Lemminkäisenkatu
Kaupungin kilpailukyky, kasvu ja keskustan vetovoima nousevat	Mahdollisuus parantaa maantiemäistä ympäristöä kaupunkimaiseksi katumiljööksi. Aninkaistenkadun ympäristö Tuomiokirkon länsipuolella on Turun ikoninen kohta, jossa raitiotie on sovitettava siten, ettei se heikennä arvoa.	Reitti yhdistää Skanssin tiede- ja sairaalatyöpaikka-alueeseen, mikä tukee Skanssin kehittämisen tavoitteita. Aninkaistenkadun ympäristö Tuomiokirkon länsipuolella on Turun ikoninen kohta, jossa raitiotie on sovitettava siten, ettei se heikennä arvoa.
Kestävä kaupunkirakenne	Yhtä paljon nykyisiä ja tulevia asukkaita kuin VE2:ssa. Uudenmaantie eristetty nykyisestä kaupunkirakenteesta.	Reitin varrella paljon työpaikkoja ja potentiaalia lisätä työpaikkoja tulevaisuudessa. Suurin osa nykyisistä työpaikoista saavutettavissa myös Varissuon linjalta. Raitiotiereitistä yli puolet tiiviin kaupunkirakenteen keskellä.
Sujuva liikennejärjestelmä ja houkutteleva joukkoliikenne	Raitiotien sujuvuus on hyvä. Reitti toimii hyvin myös seudullisena runkoyhteytenä. Vaikuttaa keskustan sisääntuloväylän ajoneuvoliikenteen toimivuuteen heikentävästi.	Raitiotien sujuvuus on heikko. Jos Lemminkäisenkadun eteläosien katualuetta ei voida leventää nykyisestä, raitiotie on sekakaistalla lähes koko matkan. Lemminkäisenkadun pohjoisosissa raitiotie on joka tapauksessa sekakaistalla. Raitiotie heikentää Kupittaa alueen muun liikenteen sujuvuutta.
Kaupungin asukkaiden viihtyvyys ja hyvinvointi lisääntyvät	Uudenmaantien nykyinen luonne huomioiden raitiotie ei muuta liikenteen häirtäviä vaikutuksia ympäröiville asukkaille.	Reitin välittömässä läheisyydessä on vähän asumista suurimmalla osalla reittiä.
Taloudellisesti kestävä investointi	Ei ole merkittävää kunnallistekniikkaa, osittain hyvä maaperä, pysytään nykyisellä katualueella, osittain rakennetaan suoraan nykyisten ajokaistojen päälle. Raitiotien laajennettavuuden kannalta houkuttelevampi reitti nopeuden vuoksi jatkaa Kaarinaan. Raitiotien kannattavuus perustuu Skanssin kehittämiseen, jonka viivästyminen olisi merkittävä riski.	Huono maaperä ja paljon kunnallistekniikkaa. Lemminkäisenkadun leventäminen katualueen ulkopuolelle nostaa kustannuksia. Kaarinasta Turun keskustaan tullessa matka-aika saattaa olla jo kriittisen pitkä suoraan bussi-vaihtoehtoon verrattuna. Mahdollisuus hyödyntää Varissuon VE2:n raitiotietä pohjoisosassa. Raitiotien kannattavuus perustuu Skanssin kehittämiseen, jonka viivästyminen olisi merkittävä riski.
Vertailuhinta (laskettu Kauppatorilta Skanssiin kuvassa 5 esitetyn linjauksen mukaisesti)	47 M€ (3...14 M€)	68 M€ (6...26 M€)

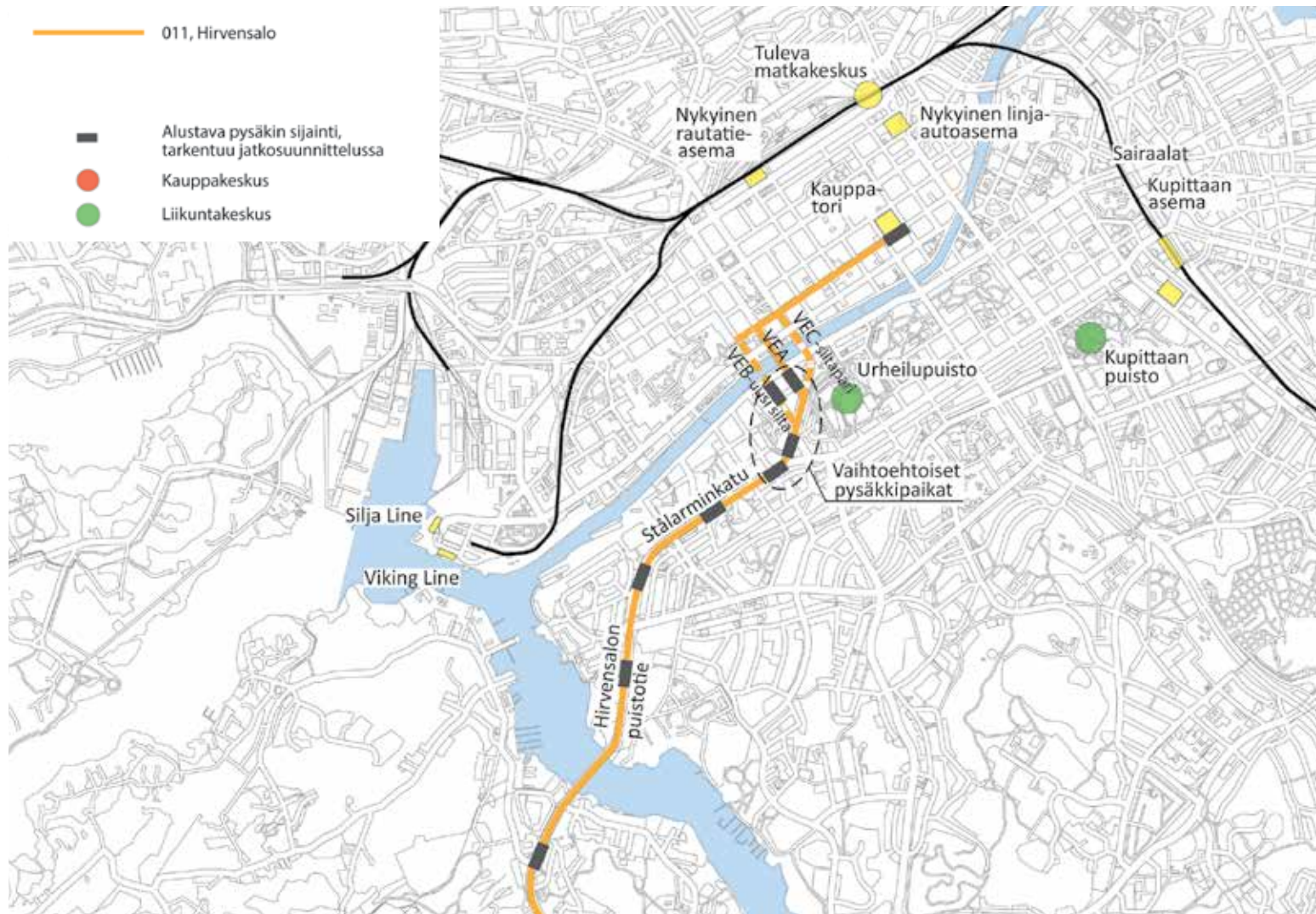
**Vuorovaikutus:** Skanssin suuntaan molemmat linjausvaihtoehdot saivat kannatusta. Vaihtoehtoja vertailtaessa huomattiin, että Skanssin reitinvalintaan vaikuttaa Varissuolle valittava reitti. Vaihtoehtoa 1 kannatettiin raitioverkoston kattavuuden näkökulmasta ja vaihtoehtoa 2 Kupittaa alueen ja Lemminkäisenkadun tiheän vuorovälin ja Varissuon linjauksen kanssa yhteisen rataosuuden vuoksi.

Internet-kyselyssä (13.6-18.8.2013) 2/3 vastanneista kannatti Uudenmaantien kautta kulkevaa linjausta.

**Suositus: VE1 jatkokon** (Uudenmaantien linjaus). Varissuon raitiotielinjaus palvelee Kupittaa aluetta hyvin. Uudenmaantien vaihtoehdon rakennus- ja operointikustannukset ovat Lemminkäisenkadun vaihtoehtoa huomattavasti halvemmat ja sisältävät vähemmän taloudellisia riskejä. Uudenmaantien linjaus on myös nopeampi ja luotettavampi. Raitiotien jatkaminen Kaarinaan on Uudenmaantien kautta todennäköisempää.



## 2.5 HIRVENSALON LINJAUSTEN KESKINÄINEN VERTAILU



Kuva 6. Hirsensalon raitiolinjausten vaihtoehdot

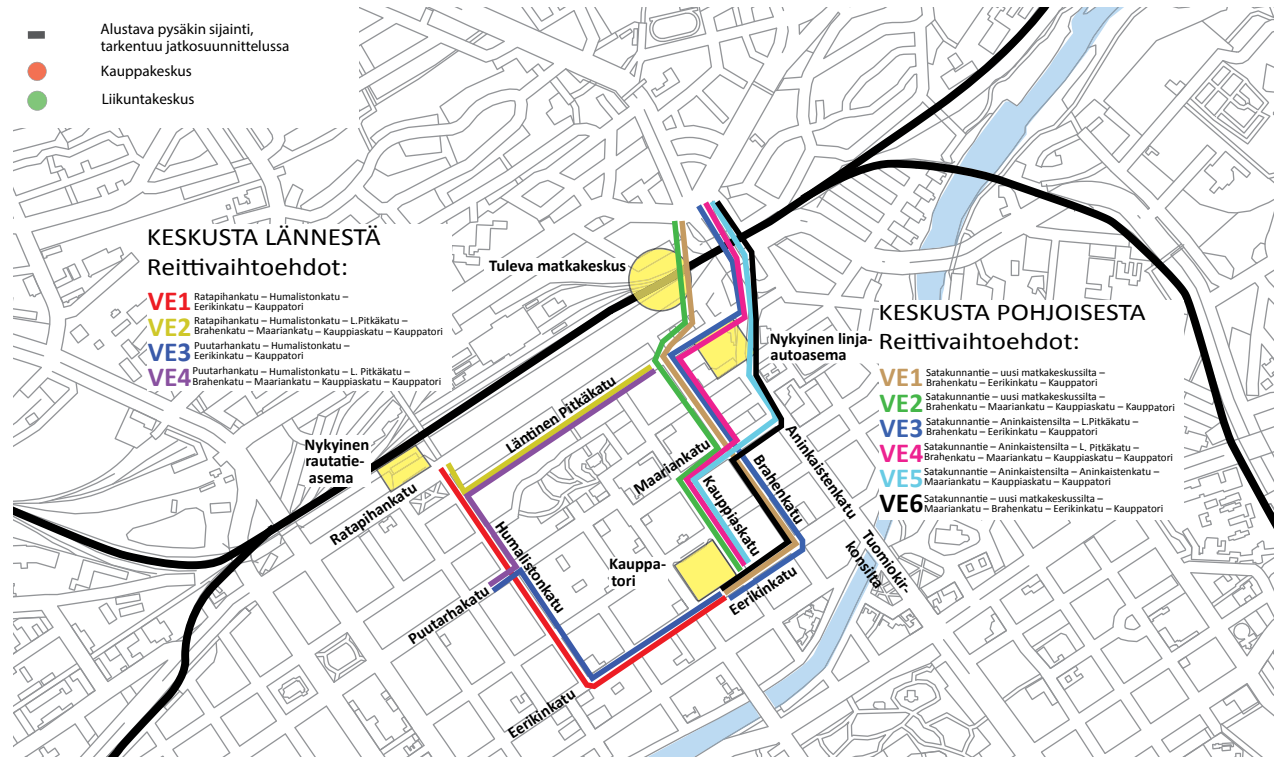
Taulukko 6. Hirvensalon vaihtoehtojen keskinäisen vertailun yhteenveto

TAVOITTEET	VE A Martinsilta	VE B uusi silta	VE C siltapari Martinsilta ja Myllysilta
Kaupungin kilpailukyky, kasvu ja keskustan vetovoima nousevat	Ei vaikutusta.	Uusi silta vaikuttaa jokimaiseen. Uuden sillan linjaus menee Vaakahuoneen vierestä ja Ukko-Pekan laituripaikan kohdalta.	Ei vaikutusta.
Kestävä kaupunkirakenne	Ei keskinäistä eroa.	Ei keskinäistä eroa.	Ei keskinäistä eroa.
Sujuva liikennejärjestelmä ja houkutteleva joukkoliikenne	Heikentää liikenteen sujuvuutta Martinsillan läheisyydessä, mikä vaikuttaa erityisesti Hirvensalon suuntaan kulkevan liikenteen sujuvuutta.  Raitiotie on toiseen suuntaan muun liikenteen seassa, mikä heikentää joukkoliikenteen luotettavuutta.  Sillan eteläpuolelle, sen välittömään läheisyyteen mahtuu pysäkit.	Martinsilta säilyy nykyisellään, omat kaistat joukkoliikenteelle uudella sillalla.  Sillan eteläpuolelle, sen välittömään läheisyyteen mahtuu pysäkit.	Molemmilla silloilla muutetaan yhden kaistan vain joukkoliikenteelle.  Muutos heikentää hieman muun liikenteen sujuvuutta, mutta parantaa joukkoliikenteen luotettavuutta ja nopeutta.  Myllysillassa eteläpuolelle, sen välittömään läheisyyteen ei mahdu pysäkkiä.  Sotalaistenkadun liittymä Martinkadulle poistettava raitiotiepyräkin vuoksi. Korvaava yhteys Matinkadun kautta.
Kaupungin asukkaiden viihtyvyys ja hyvinvointi lisääntyvät	Reitillä nykyisin bussiliikennettä, joka muuttuisi raitiotien meluksi.	Meluhaittoja Sotalaistenkadulle. Sillan alitus rannan suuntaiselle kävelylle ja pyöräilylle. Houkuttelevampi reitti joen yli kuin nykyinen Martinsilta.	Reitillä nykyisin bussiliikennettä, joka muuttuisi raitiotien meluksi.
Taloudellisesti kestävä investointi		Uuden sillan rakennuskustannukset: 4,5 M€	Kahden sillan osalta kustannuksia lisäävät kahdet ajolankajärjestelmät ja useammat liikennevalot.
Vertailuhinta (laskettu Kauppatorilta Hirvensaloon kuvassa 6 esitetyn linjauksen mukaisesti)	Koko reitti: 56 M€	Koko reitti: 62 M€	Koko reitti: 57 M€

**Vuorovaikutus:** Työpajassa ei käsitelty Hirvensalon sillan vaihtoehtoja. Internet-kyselyssä Martinsilta sai hieman enemmän kannatusta (58 % vastanneista) kuin uusi joukkoliikennesilta. Martinsillan ja Myllysillassa siltaparivaihtoehto lisättiin vertailuun vasta sidosryhmätyöpajan, yleisötilaisuuden ja Internet-kyselyn jälkeen.

**Suositus VEC jatkoon.** Uuden sillan vaikutukset ympäristöön arvioitiin merkittäviksi Aurajoen herkässä kulttuuriympäristössä. Joukkoliikennekaistat puolestaan parantavat raitiotien luotettavuutta ja nopeutta. Siltaparivaihtoehdon vaikutukset muun liikenteen sujuvuuteen arvioitiin kohtuullisiksi.

## 2.6 KESKUSTAN LINJAUSTEN KESKINÄINEN VERTAILU POHJOISESTA JA LÄNNESTÄ



Kuva 7. Keskustan vaihtoehdot

### POHJOISESTA:

Satakunnantien ja Tampereentien liittymä – Kauppatori  
→ syntyy kuusi vaihtoehtoista reittiä Satakunnantien liittymästä Kauppatorille:

- 1) Satakunnantie – uusi matkakeskussilta – Brahenkatu – Eerikinkatu – Kauppatori
- 2) Satakunnantie – uusi matkakeskussilta – Brahenkatu – Maariankatu – Kauppiaskatu – Kauppatori
- 3) Satakunnantie – Aninkaistensilta – L.Pitkäkatu – Brahenkatu – Eerikinkatu – Kauppatori
- 4) Satakunnantie – Aninkaistensilta – L. Pitkäkatu – Brahenkatu – Maariankatu – Kauppiaskatu – Kauppatori
- 5) Satakunnantie – Aninkaistensilta – Aninkaistenkatu – Maariankatu – Kauppiaskatu – Kauppatori
- 6) Satakunnantie – Aninkaistensilta – Aninkaistenkatu – Maariankatu – Brahenkatu – Eerikinkatu – Kauppatori

Taulukko 7. Pohjoisesta keskustaan saapuvien reittien keskinäisen vertailun yhteenveto

TAVOITTEET	VE 1 uusi silta Brahenkatu	VE 2 uusi silta Kauppiask.	VE 3 Anink. silta L-Pitkäkatu Brahenkatu	VE 4 Anink. silta L-Pitkäkatu Kauppiask.	VE 5 Anink. silta Anink.katu Kauppiask.	VE 6 Anink. silta Anink.katu Brahenkatu
Kaupungin kilpailukyky, kasvu ja keskustan veto-voima nousevat	Vaihtoehtojen välillä ei ole merkittävää eroa. Keskustan saavutettavuus on tärkeä tekijä kaupungin kilpailukyvyille. Imagoarvoa nostavat rautatieaseman edustalta kulkevat ja kauppatoria sivuavat reitit. Tavoite kauppatorin saavutettavuudesta ja raitiotien näkyvyydestä on paras Kauppiaskadulla.					
Kestävä kaupunkirakenne	Vaihtoehtojen välillä ei ole merkittävää eroa asukas- työpaikka- tai palveluiden määrissä.					
Sujuva liikennejärjestelmä ja houkutteleva joukkoliikenne	Brahenkadulla raitiotie osittain autojen kanssa samalla kaistalla. Raitiotie ei voi jatkaa Tuomiokirkonsillalle.	Raitiotie omalla kaistalla. Heikentää Maariankadun toimivuutta. Raitiotie voi jatkaa Kauppatorilta Tuomiokirkonsillalle.	Aninkaisten sillalta poistuu ajokaistoja. Brahenkadulla raitiotie osittain autojen kanssa samalla kaistalla. Raitiotie ei voi jatkaa Tuomiokirkonsillalle.	Aninkaisten sillalta poistuu ajokaistoja. Heikentää Maariankadun toimivuutta. Raitiotie voi jatkaa Kauppatorilta Tuomiokirkonsillalle.	Aninkaisten sillalta poistuu ajokaistoja. Heikentää Maariankadun toimivuutta. Raitiotie voi jatkaa Kauppatorilta Tuomiokirkonsillalle.	Aninkaisten sillalta poistuu ajokaistoja. Raitiotie ei voi jatkaa Tuomiokirkonsillalle.
Kaupungin asukkaiden viihtyvyys ja hyvinvointi lisääntyvät	Meluhaitat ja päästöt vähenevät sekä estevaikutus pienenee kaikissa vaihtoehdoissa nykytilanteeseen verrattuna.					
Taloudellisesti kestävä investointi	Silta 18 M€, Brahenkatu perusparannettu	Silta 18 M€	Brahenkatu perusparannettu			Brahenkatu perusparannettu
Vertailuhinta (laskettu kuvan 7 linjausten mukaisesti)	~31 M€	~31 M€	~12 M€	~12 M€	~12 M€	~12 M€

**Vuorovaikutus:** Keskustan vaihtoehtoja ei varsinaisesti käsitelty sidosryhmien työpajassa. Runosmäen linjausvaihtoehdoissa pidettiin Brahenkadun linjausta Aninkaistenkadun linjausta parempana vaihtoehtona kauppatorille. Brahenkadun kautta raitiotien arvioitiin palvelevan keskustan toimintoja paremmin ja kadun soveltuvan Aninkaistenkatua paremmin joukkoliikenteelle.

Internet-kyselyssä (13.6-18.8.2013) 61 % vastanneista kannatti Brahenkadun linjausta parempana vaihtoehtona kuin Aninkaistenkadun linjaus. Uutta matkakeskussiltaa kannatti 58 % vastanneista.

**Suositus VE2 jatkoon.** Uusi silta ehdotetaan rakennettavaksi samanaikaisesti uuden matkakeskuksen kanssa. Hankkeille on arvioitu sama toteutusaiakataulu. Uuden sillan lisäkustannus on noin 5 % raitiotieverkon kokonaiskustannuksista. Uusi silta parantaa matkaketjun sujuvuutta, raitiotien sujuvuutta ja luotettavuutta. Raitiotien haittavaikutukset vähenevät muulle liikenteelle.

Raitiotie mahtuu omalle kaistalle Maariankadun ja Kauppiaskadun reitillä, mikä parantaa raitiotien luotettavuutta. Kauppiaskadun reitti mahdollistaa raitiotien jatkumisen Tuomiokirkonsillalle. Tuomiokirkonsillalle pääseminen linja-autoaseman suunnasta on tärkeää pitkän aikavälin raitiotieverkoston kehittämisen kannalta, koska Kauppatorin itäpuolella on enemmän potentiaalisia raitiotiekohteita kuin länsipuolella. Mikäli linja-autoasemalta päästään Tuomiokirkonsillalle, ei keskustassa tarvita raitiotien kääntöpaikkaa. Eerikinkadun reitti arvioitiin suuremmaksi ja liikennevaloetuuksien toteuttamisen kannalta paremmaksi yhteydeksi pohjoisesta kuin suositeltava yhteys, mutta raitiotie ei voisi jatkaa kauppatorille saavuttuaan Tuomiokirkonsillalle, mikä vähentäisi heiluriliinjojen parimahdollisuuksia.



**LÄNNESTÄ:** Humalistonkatu – Kauppatori

(asukkaat, työpaikat ja palvelut on laskettu Koulukadun ja Kauppatorin väliltä).

Vaihtoehdot:

1) Nykyinen rautatieasema - Humalistonkatu – Eerikinkatu – Kauppatori

2) Nykyinen rautatieasema - Humalistonkatu – L.Pitkätie – Brahenkatu – Maariankatu – Kauppiaskatu- Kauppatori

3) Puutarhakatu - Humalistonkatu – Eerikinkatu – Kauppatori

4) Puutarhakatu - Humalistonkatu – L.Pitkätie – Brahenkatu – Maariankatu – Kauppiaskatu- Kauppatori

**Vuorovaikutus:** Internet-kyselyssä (13.6-18.8.2013) 63 % vastanneista kannatti Eerikinkadun kautta ehdotettua linjausta. Jatkokon suositellaan reittiä Eerikinkadun kautta.

**Suositus VE1 jatkokon.** Linnakaupungin reitiksi suositeltiin jatkokon reittivaihtoehtoa nykyisen rautatieaseman kautta. Läntisen Pitkätien reitille on vaikea sovittaa raitiotie (Läntisen Pitkätien ahdas mitoitus, tiukka kaarresäde Brahenkadulle, jossa myös jyrkkä pituuskaltevuus). Matkakeskuksen uusi silta vaikeuttaa raitiotien geometrian sovittamista Läntisen Pitkätien ja Brahenkadun liittymässä. Nykyiseltä linja-autoasemalta kauppatorille palvelee Runosmäestä tuleva raitiotie. Raitiotie mahtuu omalle kaistalle Eerikinkadulla. Hirvensalon linjaus on ehdotettu Eerikinkatua pitkin, joten voidaan hyödyntää yhteistä rataosuutta. Kauppatori on arvioitu tulevaa matkakeskusta tärkeämmäksi paikallisen joukkoliikenteen vaihtopisteeksi, joten matka-aika Kauppatorille on tärkeämpi vertailukriteeri kuin matka-aika matkakeskukseen.

Taulukko 8. Lännestä keskustaan saapuvien reittien keskinäisen vertailun yhteenveto

TAVOITTEET	VE1 Nykyinen rautatie- asema Eerikinkatu	VE2 Nykyinen rautatie- asema Läntinen Pitkätie	VE3 Puutarhakatu Eerikinkatu	VE4 Puutarhakatu Läntinen Pitkätie
Kaupungin kilpailukyky, kasvu ja keskustan vetovoima nousevat	Mahdollistaa Humalistonkadun kaupunkikuvallisen parantamisen.	Mahdollistaa Läntisen Pitkätien kaupunkikuvallisen parantamisen.	Mahdollistaa Humalistonkadun kaupunkikuvallisen parantamisen.	Mahdollistaa Läntisen Pitkätien kaupunkikuvallisen parantamisen.
Kestävä kaupunkirakenne		Vähiten nykyisiä työpaikkoja reitin varrella	Vähiten tulevia asukkaita reitin varrella	Eniten asukkaita, työpaikkoja ja palveluita
Sujuva liikennejärjestelmä ja houkutteleva joukkoliikenne	Nopeampi ja lyhyempi reitti Eerikinkadun kautta	Pidempi reitti Läntisen Pitkätien kautta. Osittain päällekkäin Runosmäen reitin kanssa.	Nopeampi ja lyhyempi reitti Eerikinkadun kautta	Pisin ja hitain reitti. Osittain päällekkäin Runosmäen reitin kanssa.
Kaupungin asukkaiden viihtyvyys ja hyvinvointi lisääntyvät	Meluhaitat ja päästöt vähenevät sekä estevaikutus pienenee kaikissa vaihtoehdoissa nykytilanteeseen verrattuna.			
Taloudellisesti kestävä investointi	Humalistonkadulla ahdasta osittain	Ahdas katu, tiukka kaarresäde ylämäkeen	Humalistonkadulla ahdasta osittain	Ahdas katu, tiukka kaarresäde ylämäkeen
Kustannusvertailu (laskettu kuvan 7 linjausten mukaisesti)	~14 M€	~15 M€	~11 M€	~17 M€



## 2.7 VARIKON SIJAINTIVAIHTOEHDOT

Mahdolliset varikon paikat:

- 1) Kiertotähdentie
- 2) Rieskalähteentie
- 3) Varusmestarintie
- 4) Tavara-asema



Kuva 8. Potentiaaliset varikon paikat

Varikkopaikkojen keskinäisen vertailun kriteerit:

- tyhjät kilometrit (ns. dead mileage)
- etäisyys lähimmälle raitiolinjalle
- alueen tasaisuus
- kunnallistekniikan saatavuus (sähkö/vesi)

Taulukko 9. Varikon sijainnin vertailutiedot

VARIKKOPAIKKA	Kiertotähdentie	Rieskalähteentie	Varusmestarintie	Tavara-asema
Yleisarvio	Hyvä varikkopaikka. Yhdysraide voidaan linjata Pansion rataa pitkin, jossa on hyvät pohjaolosuhteet. Etäisyys Kauppatorilta 3 km. Yhdysraiteen pituus on noin kilometri. Sijainti on lähellä rautatieverkkoa ja satamaa kalustotoimituksia ja yhteisen kunnossapitolaston pitämistä Tampereen kanssa ajatellen.	Hyvä varikkopaikka. Alue toimii jo nykyäänkin varikkona. Kaikki tarvittava kunnallistekniikka on saatavilla ja pohjaolosuhteet ovat hyvät. Tarvittava yhdysraide lyhyt (400 m). Etäisyys Kauppatorille kuitenkin noin 4 km. Lisäksi bussivarikkoa joudutaan pienentämään.	Huono varikkopaikka. Sijaitsee syrjässä koko raitiotieverkosta. Tyhjänäajoa tulee muilta kuin Runosmäen linjoilta kohtuuttomasti. Lisäksi valmista kunnallistekniikkaa ei ole. Soveltuisi sen sijaan erinomaisesti vaunujen yöpymistaliksi päävarikon rinnalla myöhemmissä toteutusvaiheissa.	Kohtuullinen varikkopaikka. Alue on nykyäänkin rautatie- ja terminaalikäytössä. Yhdysraiteen pituus on kuitenkin yli kilometri ja vaatii Pansion radan ylittämisen, mikä vähentää luotettavuutta. Etäisyys Kauppatorilta noin 3 km. Alueella on hyvät pohjaolosuhteet ja kunnallistekniset liittymät.

Suosittelava varikkopaikka riippuu myös raitiotiejärjestelmän linjausten toteutusjärjestyksestä.

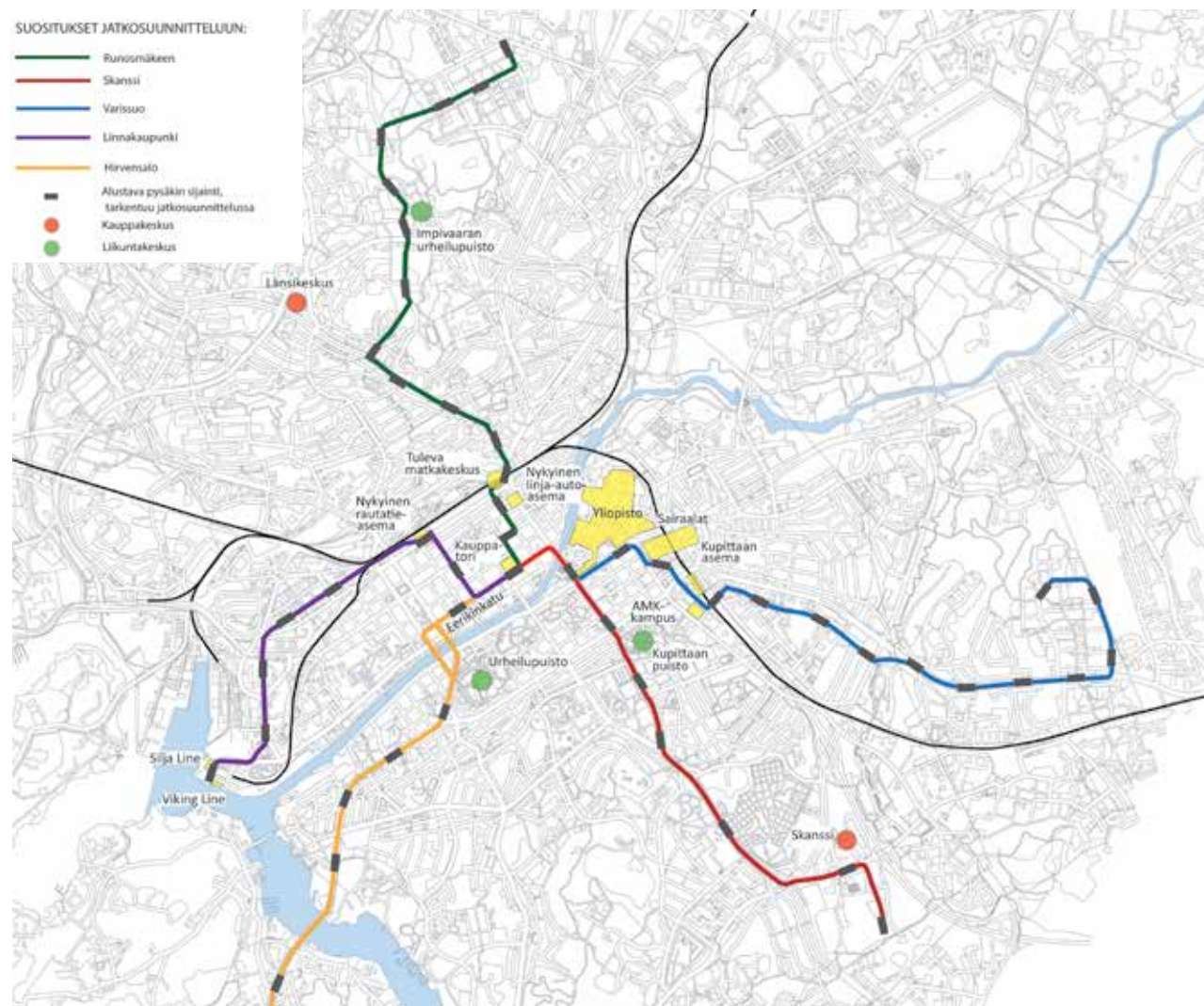
Jos Runosmäki – Varissuo rakennetaan ensin, Rieskalähteentien varikon paikka on paras.

Linnakaupunki – Runosmäki linjausparille toimii sekä Rieskalähteentien että Kiertotähdentien varikko.

Jos Linnakaupunki – Varissuo reitti rakennetaan ensin, paras varikon paikka on Kiertotähdentie.

### 3 JOHTOPÄÄTÖKSET

Jatkosuunnitteluun suositellaan seuraavaa raitiotieverkosta:



Kuva 10. Jatkosuunnitteluun suositeltu raitiotieverkosto

Vaihtoehtojen valintaperusteena on raitiotien tavoitteiston toteutuminen mahdollisimman hyvin. Tavoitteiden välille ei asetettu painoarvoja. Painotusta kuitenkin kysyttiin sidosryhmiltä. Tärkeimmiksi tavoitteiksi valikoituivat taloudellisesti kestävä investointi ja kestävä kaupunkirakenne. Myös sujuva liikennejärjestelmä koettiin melko tärkeäksi. Tavoitteiston toteutumisen lisäksi valintaan ovat vaikuttaneet keskustaan suunnitellut muut hankkeet. Hankkeita suunnitellaan samanaikaisesti, joten tarkkaa tietoa toteutuksesta ei vielä ole. Esimerkiksi Linnakaupungin, Skanssin ja Itäharjun kehittämissalveilla sekä matkakeskuksella ja toriparkilla on vaikutusta raitiotieverkon suunnitteluun ja kannattavuuteen.

Seuraavassa suunnitteluvaiheessa ratkaistaan tarkemmin valittujen reittien tekninen toteutus katuverkolla.



## LIITE 1: Raitiotielinjausten yksityiskohtaiset vertailutiedot

Vaihtoehtoja vertailtiin tavoitteiden mukaisten kriteerien perusteella sekä määrällisesti että keskenään. Osa tuloksista on saatu mittaamalla ja osa asiantuntija-arvioiden avulla. Vaikutukset arvioitiin vain kertaalleen tasapuolisuuden vuoksi, vaikka osa arvioiduista tekijöistä vaikuttaa useampaan tavoitteeseen. Esimerkiksi raitiotien vaikutukset rakennettuun ympäristöön vaikuttavat myös kaupungin asukkaiden viihtyisyyteen ja hyvinvointiin. Samoin virkistysalueiden käyttö vaikuttaa myös kestävään kaupunkirakenteeseen. Jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden yhteydet ovat tärkeä tekijä myös asukkaiden viihtyisyydessä ja hyvinvoinnissa sekä merkittävien liikenneterminalien saavutettavuus vaikuttaa myös joukkoliikenteen houkuttelevuuteen.

Vertailua on havainnollistettu myös värein:

- tumman vihreä: merkittäviä positiivisia vaikutuksia (toteuttaa parhaiten tavoitetta)
- vaalean vihreä: hieman positiivisia vaikutuksia
- keltainen: neutraali, ei juurikaan vaikutuksia tai kolmen vaihtoehdon paremmuusjärjestyksessä keskimäinen
- vaalean punainen: hieman negatiivisia vaikutuksia
- tumman punainen: merkittäviä negatiivisia vaikutuksia (vaikutukset eniten tavoitteen vastaisia)
- valkoinen: kerrottu tietoa, jota ei ole mielekästä arvottaa

merkittäviä positiivisia vaikutuksia	hieman positiivisia vaikutuksia	neutraali	hieman negatiivisia vaikutuksia	merkittäviä negatiivisia vaikutuksia
--------------------------------------	---------------------------------	-----------	---------------------------------	--------------------------------------

Värit osoittavat vaihtoehtoisten reittien keskinäisiä eroja. Raitiotiejärjestelmän vaikutuksia arvioidaan toisessa suunnitteluvaiheessa valittujen reittien osalta. Tällöin raitiotiejärjestelmää verrataan myös bussivaihtoehtoon ja tuloksena saadaan miten hyvin raitiotiejärjestelmä toteuttaa tavoitteita.

Vertailuhinta on arvioitu yksikköhintojen ja alustavien luonnossuunnitelmien perusteella. Summiin on lisätty 25 % yleiskuluja, jotka sisältävät rakennuttamis- ja suunnittelukulut sekä varauksen ennakoimattomista tehtävistä. Turun haasteellisten pohjaolosuhteiden vuoksi vertailuhinnan perässä suluissa on perustamisen mahdolliset lisäkulut. Suunnitelmat tarkentuvat valittujen reittien osalta toisessa vaiheessa ja siten myös hinta-arviot saattavat vielä muuttua.

## 1. RUNOSMÄEN LINJAUSTEN VERTAILUTIEDOT

RUNOSMÄKI TAVOITE 1: KAUPUNGIN KILPAILUKYKY, KASVU JA KESKUSTAN VETOVOIMA NOUSEVAT				
	Miten ver- taillaan:	VE1 Nättinummi	VE2 Tampereen val- tatie	VE3 Kaerlantie
Vaikutukset imagoon ja kaupunkikuvaan	Keskenään	Tarjoaa mahdollisuuden Satakunnantien eteläpään kaupunkikuvalliseen parantamiseen keskustan pohjoisena sisääntulona. Satakunnantietä länteen mentäessä puurivien mahdollinen poistuminen heikentää kaupunkikuvaa. Raitiotiellä mahdollisuus parantaa Nättinummen ja Hepokullan imagoa. Mahdollisuus kohentaa Runosmäen imagoa.	Tarjoaa mahdollisuuden parantaa kaupunkikuvaa Tampereen valtatiellä ja kaupunginosan sisäisellä katujaksolla. Mahdollisuus kohentaa Runosmäen imagoa.	Tarjoaa kaupunginosien sisäisiä katutilan parantamismahdollisuuksia. Mahdollisuus kohentaa Runosmäen imagoa.
Vaikutukset rakennettuun ympäristöön	Keskenään	Ei sisällä merkittäviä riskejä rakennetun ympäristön kannalta. Satakunnantiellä linjaus sivuaa yleiskaavan arvokasta ympäristökokonaisuutta, perusparanusaluetta sekä suojeltua korttelia. Varkkavuorenkadun varressa on molemmin puolin yleiskaavan arvokkaat alueen osat (viheralue).	Ei sisällä riskejä rakennetun ympäristön kannalta. Keskustasta lähdetäessä on linjauksen varressa Tampereentien eteläpuolella yleiskaavan kaupunkikuvallisesti arvokas ympäristökokonaisuus sekä kaksi suojeltua korttelia. Kastun kohdalla on yleiskaavan arvokas alueen osa (viheralue).	Ei sisällä riskejä rakennetun ympäristön kannalta. Keskustasta lähdetäessä on linjauksen varressa Tampereentien eteläpuolella yleiskaavan kaupunkikuvallisesti arvokas ympäristökokonaisuus sekä kaksi suojeltua korttelia. Raunistulan puistotien eteläpuolelta alkaa Virusmäentie, joka on RKY-kohde (Varkaantie). Linjauksen varressa on kolme paikallisesti arvokasta rakennussuojelukohdetta.
Vaikutukset yrityksiin	Keskenään	Luo eniten kehittymismahdollisuuksia yrityksille (Satakunnantien varsi). Mahdollistaa parhaiten laajennuksen Länsikeskuksen ja Raision suuntaan.	Ei merkittävää eroa nykyiseen tilanteeseen.	Luo jonkin verran kehittymismahdollisuuksia Kärsmäentien alkupään työpaikka-alueelle.

<b>RUNOSMÄKI TAVOITE 1: KAUPUNGIN KILPAILUKYKY, KASVU JA KESKUSTAN VETOVOIMA NOUSEVAT</b>				
	Miten ver- taillaan:	VE1 Nättinummi	VE2 Tampereen val- tatie	VE3 Kaerlantie
YHTEENVETO		Mahdollisuus paran- taa Runosmäen, Hepokullan ja Nä- tinummen imagoa, Ei riskejä rakennetun ympäristön kannalta.	Mahdollisuus paran- taa Runosmäen ima- goa. Ei riskejä raken- netun ympäristön kannalta.	Mahdollisuus parantaa Runosmäen imagoa. Ei riskejä rakennetun ympäristön kannalta.

<b>RUNOSMÄKI TAVOITE 2: KESTÄVÄ KAUPUNKIRAKENNE</b>				
	Miten ver- taillaan:	VE1 Nättinummi	VE2 Tampereen valta- tie	VE3 Kaerlantie
<b>Nykyiset ja uudet asukkaat</b> Runosmäestä Satakunnantien ja Tampereentien liittymään [keskusta tarkasteltu erikseen] Uudet asukkaat Rakennemalli 2035 -aineistosta	1km 500 m etäisyydellä linjasta	Nykyiset: 19 227 Lisäys: 1 536	Nykyiset: 16 465 Lisäys: 1 136	Nykyiset: 17 337 Lisäys: 2 036
<b>Nykyiset työpaikat:</b> Runosmäestä Satakunnantien ja Tampereentien liittymään [keskusta tarkasteltu erikseen]	1km, 500 m etäisyydellä linjasta	Nykyiset: 5 038	Nykyiset: 5 233	Nykyiset: 5 176
<b>Nykyiset palvelut:</b> Runosmäestä Satakunnantien ja Tampereentien liittymään [keskusta tarkasteltu erikseen] Julkiset ja kaupalliset palvelut yhteensä.	1km, 500 m etäisyydellä linjasta	110	99	108
<b>Muut merkittävät matkakohteet kuten terminaalit</b>		Linja-autoasema, tuleva matkakeskus	Linja-autoasema Tuleva matkakeskus	Linja-autoasema Tuleva matkakeskus
<b>Maankäytön kehittämismahdollisuudet</b>	arvio alla	Eniten linjan varrella olevia potentiaalisia maankäytön kehittämiskohteita.	Ei juuri maankäytön kehittämispotentiaalia	Vähäinen maankäytön kehittämispotentiaali
<b>YHTEENVETO</b>		Eniten asukkaita ja parhaat kehittämismahdollisuudet reitin varrella. Reitin varrella myös urheilukeskus.	Jonkin verran asukkaita ja kehittämismahdollisuuksia reitin varrella.	Jonkin verran asukkaita ja kehittämismahdollisuuksia reitin varrella.



### **Maankäytön kehittämismahdollisuudet**

#### VE1 Nättinummi:

- keskustassa maankäytön potentiaalia, joiden on arvioitu toteutuvan raitiotiestä riippumatta (mm. matkakeskus, Ratapihankadun varsi, konepajan alue)
- useita maankäytön kehittämispotentiaalin omaavia alueita
  - merkittävimmät kehittämiskohteet sijaitsevat Paalupaikalla, Hepokullassa, Nättinummissa ja Runosmäessä, arvioitu toteutuvan tehokkaampina raitiotien ansiosta.

#### VE2 Tampereen valtatie:

- keskustassa maankäytön potentiaalia, joiden on arvioitu toteutuvan raitiotiestä riippumatta (mm. matkakeskus, Ratapihankadun varsi, konepajan alue)
- linjan varrella ei juuri maankäytön kehittämispotentiaalia (laajojen omakotialueiden kehittämistä ei ole tunnistettu kehittämiskohteeksi mm. pirstaloituneen maanomistuksen johdosta)
- merkittävimmät raitiotiesidonnaiset kehittämispotentiaalin omaavat alueet ovat Runosmäessä.

#### VE3 Kaerlantie:

- keskustassa maankäytön potentiaalia, joiden on arvioitu toteutuvan raitiotiestä riippumatta (mm. matkakeskus, Ratapihankadun varsi, konepajan alue)
- vähäinen maankäytön kehittämispotentiaali, sillä linja kulkee laajojen omakotialueiden kautta (omakotialueiden kehittämistä ei ole tunnistettu kehittämiskohteeksi mm. pirstaloituneen maanomistuksen johdosta)
- merkittävimmät kehittämiskohteet sijaitsevat Kärsämäentien alkupäässä ja Runosmäessä. Em. alueet on arvioitu toteutuvan tehokkaampina raitiotien myötä.



<b>RUNOSMÄKI TAVOITE 3: SUJUVA LIIKENNÄRJESTELMÄ JA HOUKUTTELEVA JOUKKOLIIKENNE</b>				
	Miten vertailaan:	VE1 Nättinummi	VE2 Tampereen valtatie	VE3 Kaerlantie
Linjauksen pituus Runosmäen pääte pysäköintialue Satakunnantien ja Tampereentien liittymään [keskusta tarkasteltu erikseen]	km	5,2 km	4,7 km	5,2 km
Pysäkkien lukumäärä	lkm	10	7	10
Ratikan matka-aika Runosmäen pääte pysäköintialue Satakunnantien ja Tampereentien liittymään	min	15,1 min	12,8 min	14,8 min
Ratikan matka-aika Runosmäen pääte pysäköintialue Kauppatorille	min	18,4 min	16,1 min	18,1 min
Raitiotie muun liikenteen seassa	km (osuudet)	0,63 km (12 %)	0,40 km (8 %)	1,14 km (22 %)
Joukkoliikennejärjestelmä: korvattavat bussilinjat	linjat	2, 18	18	13 osittain, 18
Joukkoliikennejärjestelmä: muutos vaihdolliseen yhteyteen	linjat		mahdollisesti 13, 21, 23, 211, 212, 222, 231 ja 232	Lentoasemalle?
Matkustajanäkökulma	joukkoliikenteen käytettävyyden ja houkuttelevuuden	Runosmäkeläisille nykyiseen bussilinjaan 18 verrattuna kiertävä reitti keskustaan kuljettaessa. Nättinummen ja Hepokullan alueille hyvä reitti.	Nopea ja suora reitti Runosmäkeen. Tampereen valtatie varrella mahdollisesti epäviihtyisiä ja vähän käytettyjä pysäkkejä. Vaatii rinnalle hyvälaatuisen bussitarjonnan Nättinummeen.	Runosmäkeläisille nykyiseen bussilinjaan 18 verrattuna kiertävä reitti keskustaan kuljettaessa. Reitin varrella mahdollisesti vähän käytettyjä pysäkkejä. Vaatii rinnalle hyvälaatuisen bussitarjonnan Nättinummeen.
Nykyiset liikennemäärät	ajon/vrk	Varusmestarintie (Runosmäki) 4 000 Varkkavuorenkatu 4 200 Satakunnantie 22 000	Varusmestarintie (Runosmäki) 4 000 Varusmestarintie/Signalistinkatu 10 000 Varusmestarintie/Tampereen Valtatie 20 000 Tampereen Valtaväylä 17 000 Tampereentie 26 000	Varusmestarintie (Runosmäki) 4 000 Varusmestarintie/Signalistinkatu 10 000 Varusmestarintie/Tampereen Valtatie 20 000 Kaerlantie 2 500 Raunistulan puistotie 10 300 Raunistulan puistotie ennen Tampereentietä 12 000 Tampereentie 26 000

<b>RUNOSMÄKI TAVOITE 3: SUJUVA LIIKENNÄRJESTELMÄ JA HOUKUTTELEVA JOUKKOLIIKENNE</b>				
	Miten ver- taillaan:	VE1 Nättinummi	VE2 Tampereen valta- tie	VE3 Kaerlantie
Autoliikenteen sujuvuus	Kriittiset liittymät, arvio haittoista	Kriittiset liittymät: • Aninkaistenkatu ja rampit. • Satakunnantie ja Tampereentie • Satakunnantie ja Varkkavuorenkatu Hieman haittaa muulle liikenteelle.	Kriittiset liittymät: • Aninkaistenkatu ja rampit. • Satakunnantie ja Tampereentie • Tampereen valtatie ja Markulantie • Tampereen valtatie ja Signalistinkatu Hieman haittaa muulle liikenteelle.	Kriittiset liittymät: • Aninkaistenkatu ja rampit. • Satakunnantie ja Tampereentie • Tampereentie ja Raunistulan puistotie Hieman haittaa muulle liikenteelle.
Katutilan riittävyys [raitiotien tilatarve noin 10 metriä leveydestä]  [Katupuiden säilyminen rakentamisen aikana epävarmaa vaikka ne mahtuisivat tilan puolesta kadulle]	metriä puut	Katujen leveydet: -Satakunnantie 60m, katupuita -Varkkavuorenkatu 40m -Munsterinkatu 30m	Katujen leveydet: -Tampereentie 60m, katupuita -Pohjoiskaari 40m -Majoitusmestarinkatu 40m -Nostoväenkatu 40m	Katujen leveydet: -Tampereentie 60m, katupuita -Pohjoiskaari 40m -Majoitusmestarinkatu 40m -Nostoväenkatu 40m  Muutamia katupuita Kärsämäentiellä
Työnaikaiset liikennejärjestelyt [huomioitu liikennemäärät ja katutilan väljyys]	arvio haittoista Kattavampi arvio alla	Vilkasliikenteinen Satakunnantie. Kapea Varkkavuorenkatu.	Vilkasliikenteinen ja leveä Tampereen valtatie. Reitin varrella terveysasema.	Reitin varrella terveysasema.
Kävely ja pyöräily	este-vaikutukset	Paikallinen vaihtoehto Runosmäessä linjattu nykyiselle pyöräreitille puistossa (Leikkipolku).	Ei vaikutusta Paikallinen vaihtoehto Runosmäessä linjattu nykyiselle kevyen liikenteen väylälle (Leikkipolku).	Ei vaikutusta. Paikallinen vaihtoehto Runosmäessä linjattu nykyiselle kevyen liikenteen väylälle (Leikkipolku).
YHTEENVETO		Hitain linjaus, pidempi kuin VE2, korvaa 2 bussilinjaa, luotettavampi kuin VE3.	Nopein ja lyhin reitti Runosmäkeen.	Hitaampi ja pidempi kuin VE2. Pisin matka muun liikenteen seassa.

## **Työnaikaiset liikennejärjestelyt**

### VE1 Nättinummi:

- työmaa haittaa Turun keskustan pääsisääntuloväylää (Satakunnantie). Työmaan aikana Satakunnantie on käytössä
- Varkkavuorenkatu on kapea, jonka varrella on paljon asutusta. Työmaa haittaa merkittävästi alueen asukkaiden ajoyhteyksiä (kiertotie Markulantien ja Kuninkojantien kautta)
- työmaa haittaa myös pyöräilyä ja joukkoliikennettä
- puiston louhinnat ovat merkittävä meluhaitta sekä haitta puiston virkistyskäytölle.

### VE2 Tampereen valtatie:

- työmaa haittaa Turun keskustan pääsisääntuloväyliä. Työmaan aikana Tampereen valtatie ja Satakunnantie ovat käytössä
- työmaa haittaa myös pyöräilyä ja nykyistä joukkoliikennettä
- pienemmille kaduille vaihtoehtoiset reitit ja kiertotiet on järjestettävissä
- reitin varrella terveysasema, jonne jatkuva pääsy on varmistettava.

### VE3 Kaerlantie:

- työmaa haittaa keskustan pääsisääntuloliittymän toimivuutta (Satakunnantien ja Tampereentien liittymä). Muuten työmaa ei vaikuta pääsisääntuloväyliin
- haittaa pyöräilyä ja nykyistä joukkoliikennettä Raunistulan puistotiellä
- Kaerlantie on kapea ja sen vierellä on pientalovaltaista asutusta
  - Läpiajo kielletään työmaan ajaksi. Tontille ajot ovat pääosin järjestettävissä myös muita reittejä pitkin. Kaerlantie ei ole osa bussireittiä eikä pyörätie ole jatkuva
- reitin varrella terveysasema, jonne jatkuva pääsy on varmistettava.

RUNOSMÄKI TAVOITE 4: KAUPUNGIN ASUKKAIDEN VIIHTYVYYS JA HYVINVOINTI LISÄÄNTYVÄT				
Vaikutukset ihmiseen:	Miten ver- taillaan:	VE1 Nättinummi	VE2 Tampereen valtatie	VE3 Kaerlantie
Melu, tärinä		Satakunnantien muutokset laukaisevat melusuojaustarpeen. Tärinä aiheuttaa mahdollisesti haittaa Kähärin omakotialueelle? Paikallinen linjaus kulkee lähempänä Nunnavuoren aluetta, joka on vuoden 2007 selvityksen mukaan osin hiljainen virkistysalue (linjaus voi noudattaa kaavan katuyhteyttä).	Tampereen valtatie muutokset laukaisevat melusuojaustarpeen.	Ei vaikutusta
Päästöt bussilinjojen korvaavuus ja nykyisten asukkaiden houkutus joukkoliikenteen käyttöön		Korvaa 2 bussilinjaa. Houkuttelee Nättinummen ja Hepokullan, mahdollisesti myös Liljalaakson asukkaita joukkoliikenteeseen.	Korvaa bussilinjan ja osittain toisen bussilinjan. Houkuttelee Kaerlan ja Pallin asukkaita joukkoliikenteeseen.	Korvaa reittimuutosten turvin kaksi bussilinjaa. Houkuttelee Raunistulan, Kastun ja Valkiaisvuoren asukkaita joukkoliikenteeseen.
Estevaikutus		Satakunnantiellä on jo nyt vahva estevaikutus. Leventää Varkkavuorenkatua. Risteää päävirkistysalueen ja pohjoiseen menevät päävirkistysreitit. Suunniteltu leveä silta kävelijöille ja pyöräilijöille.	Tampereen valtatiellä on jo nyt vahva estevaikutus.	

<b>RUNOSMÄKI TAVOITE 4: KAUPUNGIN ASUKKAIDEN VIIHTYVYYS JA HYVINVOINTI LISÄÄNTYVÄT</b>				
Vaikutukset ihmiseen:	Miten ver- taillaan:	VE1 Nättinummi	VE2 Tampereen valtatie	VE3 Kaerlantie
Virkistysalueet		Linjaus kulkee Nät- tinummen ja Runos- mäen välisellä viher- alueella, jolla on kevyen liikenteen reittejä. Viherverkos- ton runkoalue, jolla on myös erikois- kohteita. Yhteys kor- vataan sillalla.	Linjaus sivuaa Nun- navuoren puistoalu- etta.	Linjaus sivuaa Nunna- vuoren puistoaluetta.
YHTEENVETO		Raitiotie linjattu vir- kistysalueen läpi Runosmäen ja Nät- tinummen välissä. Haitalliset vaikutuk- set estettävissä.	Raitiotien vaikutuk- set asukkaisiin vä- häisiä Tampereen- tien nykyisen luon- teen vuoksi.	Linjaus nykyisen, tiiviin rakenteen keskellä. Melunlähteen muut- tuessa vaikutukset kohdistuvat eritavoin.

<b>RUNOSMÄKI TAVOITE 5: TALOUDELLISESTI KESTÄVÄ INVESTOINTI, TOTEUTETTAVUUS</b>				
	Miten ver- taillaan:	VE1 Nättinummi	VE2 Tampereen val- tatie	VE3 Kaerlantie
Tiukat kaartet [kuluttavat raiteita]	lkm (25 m kaarresäde)	0	0	0
Jyrkät mäet Tiukat pyörityssäteet		Puistossa 10 % kalte- vuus ilman louhintaa	0	0
Reitillä pienikokoista, siirtokustannuksiltaan kohtuullisen edullista kunnallistekniikkaa [huomioitu kunnallistekniikka, joka on reitin kanssa samansuuntainen]	km, osuus linjasta	2 710 m (52 %)	1 280 m (27 %)	430 m (8 %)
Reitillä isokokoista, siir- tokustannuksiltaan kallis- ta kunnallistekniikkaa [koko vähintään 800 mm ja use- ampia putkia, johtoja tai viemärei- tä raitiotiereitin suuntaisesti]	km, osuus linjasta	150 m (3 %)	1 340 m (28 %)	2 780 m (54 %)
Muut huomiot kunnallis- tekniikassa		Voimalinja ylittää poikit- tain Varkkavuorenkadun, mahdollisesti tol- pan siirtotarve.		
Maaperä, kantavuus	Osuus rei- tistä	kitkamaa-alueella (~55%)	Pääosin savikolla (~80%)	Pääosin savikolla (~80%)
Pohjavesialueet		Ei ole	Vedenhankintaa varten tärkeä pohja- vesialue (I luokka.)	Vedenhankintaa varten tärkeä poh- javesialue (I luok- ka.)
Muut huomiot geotek- niikka	Pohjanvahv. vaat. linja- osuuden pituus, km	~2,3	~5,4	~5,1
Nykyiset sillat ja alikulut: lkm, siltojen kantavuus, alikulun korkeus		1) Satakunnantie (Rau- nistulan koulu), ylikul- kukäytävä (alikulukor- keus ei tiedossa) 2) Aurorantie alikulku- tunneli (kantavuus ei tiedossa) 3) Majoitusmes- tarinkadun alikulkusilta (kantavuus ei tiedossa.)	1) Majoitusmestarin- kadun alikulkusilta (kantavuus ei tiedos- sa) 2) Tampereentie (Suutarinkatu) ylikul- kukäytävä (alikulku- korkeus 4,65.)	1) Majoitusmesta- rin-kadun alikulku- silta (kantavuus ei tiedossa) 2) Tampereentie (Suutarinkatu) yli- kulkukäytävä (ali- kulkukorkeus 4,65.)
Uusien siltojen lkm, arvio sillan rakentamisesta	lkm	1 kpl: Puistoon leveä vihersilta (noin 700 000 euroa.)	0	0

RUNOSMÄKI TAVOITE 5: TALOUDELLISESTI KESTÄVÄ INVESTOINTI, TOTEUTETTAVUUS				
		VE1 Nättinummi	VE2 Tampereen val- tatie	VE3 Kaerlantie
Arkeologia		Sivuaa Pirunmäkeä, jolla on II maailmansodan aikainen ilma-puolustusasema (Varkavuorenkatu) (muu kulttuuriperintökohde, puolustusvarustukset; rauhoitusluokkaa ei ole määritelty)	Ei kohteita.	Raunistulan puistotien varressa Tuomi-Lehtonen muonamiestalot (Kaerlan mylly) (kiinteä muinaisjäännös, muinaisjäännösryhmät; rauhoitusluokka 2: vielä tutkimaton kohde, joka on selvitettävä ennen rakentamisen aloittamista) sekä Hellberg-Tuominen (kiinteä muinaisjäännös, hautapaikat; rauhoitusluokka 2).
Varikon sijainti	vaihtoehtojen määrä	Rieskalähteentie on hyvä ehdokas varikon paikaksi.	Rieskalähteentie on hyvä ehdokas varikon paikaksi.	Rieskalähteentie on hyvä ehdokas varikon paikaksi. VE3 kulkee suhteellisen kaukana Rieskalähteentiestä.
Raitiotien vaiheittain toteuttaminen ja laajennettavuus		Jatkettavissa lentokentälle ja länteen Länsikeskukseen ja Raisioon.	Jatkettavissa lentokentälle.	Jatkettavissa lentokentälle.
Kustannusvertailu	Vertailuhinta	Pääosin hyvä maaperä raitiotien rakentamiselle.  57 M€ (+ pohjavahvistuksiin liittyvät riskivaraukset 3...13 M€)	Lyhin reitti, vähän kunnallistekniikkaa, pohjavahvistustarve.  61 M€ (+ pohjavahvistuksiin liittyvät riskivaraukset 5...22 M€)	Paljon kunnallistekniikkaa, pohjavahvistustarve, pisin reitti.  68,4 M€ (+ pohjavahvistuksiin liittyvät riskivaraukset 5...22 M€)

RUNOSMÄKI TAVOITE 5: TALOUDELLISESTI KESTÄVÄ INVESTOINTI, TOTEUTETTAVUUS				
		VE1 Nättinummi	VE2 Tampereen val- tatie	VE3 Kaerlantie
<p><b>Taloudelliset ja aikataululliset riskit</b></p> <p>Taloudellinen riski madaltuu, jos reitin varrella maankäytön kehittämispotentiaalia.</p> <p>Kaupungin omistus vähentää riskiä ympäröivän maa-alueen kehittämisen viivästymiselle, jos alueelta löytyy potentiaalia kehitykseen.</p>		<p>Täydennysmahdollisuuksia reitin varrella.</p> <p>Myös kaupan kehittämismahdollisuuksia.</p> <p>Turun kaupungin maanomistus kattaa 66% linjaukselle tehdyn 500m bufferin pinta-alasta.</p> <p>Työmaa-aika merkittävästi haittaa liikenteelle, työmaan aikataulun venymisestä haittaa.</p>	<p>Perustuu pääosin nykyisten asukkaiden palvelemiseen.</p> <p>Vähiten potentiaalisia matkustajia reitin varrella.</p> <p>Turun kaupungin maanomistus kattaa 61 % linjaukselle tehdyn 500m bufferin pinta-alasta.</p> <p>Työmaa-aika merkittävästi haittaa liikenteelle, työmaan aikataulun venymisestä haittaa.</p>	<p>Jonkin verran täydennysmahdollisuuksia reitin eteläosissa. Turun kaupungin maanomistus kattaa 58% linjaukselle tehdyn 500m bufferin pinta-alasta.</p>
YHTEENVETO		<p>Hyvä maaperä</p> <p>Laajennusmahdollisuus länteen.</p> <p>Virkistysalueen haitat minimoitavissa leveällä vihersillalla.</p>	<p>Lyhin reitti ja vähän kunnallistekniikkaa</p> <p>Reitillä pehmeikkö-alueita.</p>	<p>Pisin reitti, paljon kunnallistekniikkaa, reitillä pehmeikkö-alueita.</p>

### Paikalliset, yksittäiseen reittiin vaikuttavat vaihtoehdot

#### VE1 Virkistysalueen reittivaihtoehdot:

- molemmat vaihtoehdot edellyttävät vihersillan, jonka kustannusarvio on noin 700 000 euroa
- pohjoisempi linjaus edellyttää enemmän kallion louhintaa
- eteläisempi reitti noudattaa kaavoitetun kadun (Signalistinkadun jatkeen) linjausta, ajantasakaavan voimassaoloaika?
- pituudessa tai matka-ajoissa ei ole suurta eroa.
- pohjoinen vaihtoehto saavuttaa paremmin Nättinummen pohjoisen asuinalueen.

#### VE1 Satakunnantien ja Varkkavuorenkadun liittymä:

- liittymästä pohjoiseen Varkkavuorenkadulle:
  - raitiotien linjaus koko reitillä katualueella
  - liittymästä poistuu ryhmittymiskaistoja,
  - kiertää maankäytön kehityskohteen eli Paalupaikan alueen
- liittymästä länteen Satakunnantietä ja Liinahaantietä:
  - vähäinen vaikutus Satakunnantien ja Varkkavuorenkadun liittymään
  - raitiotie linjattu kehityskelpoisen kaupallisen keskittymän (Paalupaikan) läpi, luo enemmän kehitysmahdollisuuksia kuin Varkkavuorenkadun kautta kulkeva linjaus
  - raitiotie linjattu puiston läpi
- pituudessa tai matka-ajoissa ei ole suurta eroa.



KAIKKI VAIHTOEHDOT: Runosmäessä keskeltä (Munterinkatu) vai pohjoisreunassa (Nostoväenkatu)

- Keskellä (Munterinkatu):
  - palvelee tasapuolisesti etelä- ja pohjoisosaa, joihin molempiin on esitetty myös täydennysrakentamista
  - osittain kevyen liikenteen väylällä (Leikkipolku) kävely- ja pyöräily-yhteys siirtyy viereen tilan niin mahdollistaessa.
  - reitin nykyinen liikennealue ahdas raitiotielle
- pohjoisessa (Nostoväenkatu):
  - bussin nykyinen reitti
  - palvelee heikosti eteläreunan asukkaita
  - raitiotie katualueilla
  - palvelee heikosti eteläreunan asukkaita, jos päävaihtoehdoksi valitaan VE1 Nättinummi
- pituudessa tai matka-ajoissa ei ole suurta eroa.

## 2. LINNAKAUPUNGIN LINJAUSTEN VERTAILUTIEDOT

LINNAKAUPUNKI TAVOITE 1: KAUPUNGIN KILPAILUKYKY, KASVU JA KESKUSTAN VETOVOIMA NOUSEVAT				
	Miten vertaillaan:	VE1 Rautatien vieressä	VE2 Puutarhakatu	VE3 Sairashuoneenkatu
Vaikutukset imagoon ja kaupunkikuvaan	Keskenään	Positiiviset vaikutukset Linnakaupungin kehittämiseen. Nykyinen päärautatieasema, Turun linna ja matkustajatasatama saavutettavissa raitiotiellä.	Puutarhakadusta kehitettävissä urbaani ostoskatu, jossa on idyllisen raitiotiekadun miljö. Puutarhakatu on tosin jo nykyisellään miellyttävä katu-tila. Port Arthurin pienimittakaavaisessa katutilassa kookas raitiovaunu ajolankojen ripustuksen pylväineen olisi kaupunkikuvaa voimakkaasti muuttava. Turun linna ja matkustajatasatama saavutettavissa raitiotiellä, mutta rautatieasema ei. Raitiotie tekee saavutettavuuden vuoksi Port Arthurin alueesta houkuttelevamman.	Positiiviset vaikutukset Linnakaupungin kehittämiseen. Humalistonkadun luoteispää ei saavutettavissa raitiotiellä, mikä yhdessä rautatieaseman siirtymisen kanssa saattaa heikentää Humalistonkadun elinvoimaisuutta. Turun linna ja matkustajatasatama saavutettavissa raitiotiellä, mutta rautatieasema ei.

LINNAKAUPUNKI TAVOITE 1: KAUPUNGIN KILPAILUKYKY, KASVU JA KESKUSTAN VETOVOIMA NOUSEVAT				
	Miten ver- taillaan:	VE1 Rautatien vieressä	VE2 Puutarhakatu	VE3 Sairashuoneenkatu
Vaikutukset rakennet- tuun ympäristöön	Keskenään	Mahdollisuus parantaa rakennetun ympäristön laatua muuntuvan käytön alueella (Iso-Heikkilä). Seuraavat suojeleasiat huomioidaan suunnittelussa: Keskustan ulkopuolella linjaus kulkee RKY-alueella (Turun rautatieympäristöt), jolla on myös suojeltuja rakennuksia. Satamakadulla/Linnankadulla linjaus sivuaa Turun linnan RKY-aluetta. Linjauksen varressa on myös perinnemaisema-alue (Patterihaan keto).	Raitiotie muuttaa Puutarhakadun luonnetta, (kadunvarsipysäköinti poistuu) Reitti menee useiden arvokohtien vierestä. Tärinä saattaa vaikuttaa heikentävästi suojeltujen puutalojen säilymiseen. Seuraavat suojeleasiat huomioidaan suunnittelussa: Linjaus kulkee RKY-alueella (Port Arthurin puutalokorttelit ja Mikaelinkirkko), jolla on lukuisia suojeltuja rakennuksia. Satamakadulla/Linnankadulla linjaus sivuaa Turun linnan RKY-aluetta.	Mahdollisuus parantaa rakennetun ympäristön laatua muuntuvan käytön alueella (Iso-Heikkilä). Seuraavat suojeleasiat huomioidaan suunnittelussa: Linjaus kulkee RKY-alueella (Port Arthurin puutalokorttelit ja Mikaelinkirkko), jolla on lukuisia suojeltuja rakennuksia. Satamakadulla/Linnankadulla linjaus sivuaa Turun linnan RKY-aluetta. Sairashuoneenkadun varressa etelämpänä on asemakaavalla suojeltu kortteli. Linjauksen varressa on myös perinnemaisema-alue (Patterihaan keto).
Vaikutukset yrityksiin	Keskenään	Linnakaupungin kehittyvä alue paremmin saavutettavissa. Ei tue Aurajoen vartta eikä sen kehittymistä, mm. matkailunäkökulma.	Ei tue Aurajoen vartta eikä sen kehittymistä, mm. matkailunäkökulma.	Linnakaupungin kehittyvä alue paremmin saavutettavissa. Ei tue Aurajoen vartta eikä sen kehittymistä, mm. matkailunäkökulma.
YHTEENVETO		Positiiviset vaikutukset tulevan Linnakaupungin imagoon. Muutos nykyiseen Iso-Heikkilän alueeseen merkittävä.	Ohittaa osittain uuden Linnakaupungin. Raitiotie saattaa aiheuttaa rakenteellista vahinkoa Port Arthurin suojeltuihin rakennuksiin. Raitiotie muuttaa Puutarhakadun luonnetta.	Positiiviset vaikutukset tulevan Linnakaupungin imagoon. Muutos nykyiseen Iso-Heikkilän alueeseen merkittävä. Sairashuoneenkatu ja sen ympäristö sisältää arvoja, joihin raitiotie on sovitettava. Ohittaa Humalistonkadun luoteispään.

LINNAKAUPUNKI TAVOITE 2: KESTÄVÄ KAUPUNKIRAKENNE				
	Miten ver- taillaan:	VE1 Rautatien vieressä	VE2 Puutarhakatu	VE3 Sairashuoneenkatu
Nykyiset ja uudet asuk- kaat Satamasta Koulukadulle [keskusta tarkasteltu erikseen] Uudet asukkaat Rakennemalli 2035 -aineistosta	1km 500 m etäi- syydellä linjasta	Nykyiset: 7 906 Lisäys: 12 260 Linjaus tulevan Linna- kaupungin keskeltä.	Nykyiset: 8 748 Lisäys: 11 754	Nykyiset: 10 092 Lisäys: 10 564 Linjaus tulevan Linna- kaupungin keskeltä.
Nykyiset työpaikat: Satamasta Koulukadulle [keskusta tarkasteltu erikseen]	1km, 500 m etäi- syydellä linjasta	Nykyiset: 6 483	Nykyiset: 6 738	Nykyiset: 8 368
Nykyiset palvelut: Satamasta Koulukadulle [keskusta tarkasteltu erikseen] Julkiset ja kaupalliset palvelut yhteensä.	1km, 500 m etäi- syydellä linjasta,	71	78	71
Muut merkittävät matka- kohteet kuten terminaalit		Nykyinen rautatieasema Matkustajasatama	Matkustajasatama	Matkustajasatama
Maankäytön kehittämis- mahdollisuudet	arvio alla			
YHTEENVETO		Linjaus Linnakaupungin rakenteen keskellä. Raitiotie paremmin sovitettavissa uuteen kaupunkirakenteeseen kuin VE2.	Palvelee Puutarhaka- dun varren nykyisiä asukkaita ja osaa tule- van Linnakaupungin asukkaista.	Linjaus Linnakaupun- gin rakenteen keskellä. Raitiotie paremmin sovitettavissa uuteen kaupunkirakenteeseen kuin VE2.

Asukasmäärissä ei ole huomioitu Pansiontien ja rautatien estevaikutusta raitiotien reitille. Vaihtoehdossa 1 estevaikutus kohdistuu Puutarhakadulle ja vaihtoehdossa 2 estevaikutus kohdistuu uudelle Linnakaupungin alueelle.

### Maankäytön kehittämismahdollisuudet

VE 1 Iso-Heikkilän kautta eli Linnakaupungin rakenteen sisällä matkustajasatamaan:

- Linnakaupunki on merkittävä maankäytön kehittämisalue, joka keskustan läheisyytensä ansiosta arvioidaan toteutuvan myös ilman raitiotietä. Raitiotien linjaus Linnakaupungin rakenteen sisällä on arvioitu lisäävän alueen kiinnostavuutta ja nopeuttavan alueen kehittämistä.

VE 2 Puutarhakadun kautta matkustajasatamaan:

- Puutarhakadun varrella sijaitsee vain yksittäisiä maankäytön kehittämiskohteita, joiden toteutuminen ei ole riippuvaisia raitiotien toteuttamisesta
- Puutarhakadun linjaus jättää Linnakaupungin pohjoisosan raitiotien vaikutusalueen ulkopuolelle ja heikentää em. alueen kehittämismahdollisuuksia.

VE 3 Sairashuoneenkadun kautta eli Linnakaupungin rakenteen sisällä matkustajasatamaan:

- Linnakaupunki on merkittävä maankäytön kehittämisalue, joka keskustan läheisyytensä ansiosta arvioidaan toteutuvan myös ilman raitiotietä. Raitiotien linjaus Linnakaupungin rakenteen sisällä on arvioitu lisäävän alueen kiinnostavuutta ja nopeuttavan alueen kehittämistä.

LINNAKAUPUNKI TAVOITE 3: SUJUVA LIIKENNEJÄRJESTELMÄ JA HOUKUTTELEVA JOUKKOLIIKENNE				
	Miten ver- taillaan:	VE1 Rautatien vieressä	VE2 Puutarhakatu	VE3 Sairashuoneenkatu
Linjauksen pituus Matkustajasataman pääte pysäkillä Humalistonkadun ja Puutarhakadun (VE1 ja VE2)/Eerikinkadun (VE3) liittymään [keskusta tarkasteltu erikseen]	km	3,8 km	3,4 km	3,8 km
Pysäkkien lukumäärä	lkm	6	6	7
Ratikan matka-aika Matkustajasataman pääte pysäkillä Humalistonkadulle	min	11,4 min	13,0 min	13,6 min
Ratikan matka-aika Matkustajasataman pääte pysäkillä Kauppatorille	min	14,4 min	16,1 min	15,0 min
Raitiotie muun liikenteen seassa	km (osuudet)	0,33 km (9 %)	1,45 km (44 %) Puutarhakatu kokonaan. Sekakaista haittaa raitiotien toimivuusvarmuutta.	0,70 km (17 %) Sairashuoneenkatu kokonaan.
Joukkoliikennejärjestelmä: korvattavat bussilinjat	linjat	4, 40 (jos 32 tai 42 muutetaan 4 reitille)	4, 40 (jos 32 tai 42 muutetaan 4 reitille)	4, 40 (jos 32 tai 42 muutetaan 4 reitille)
Joukkoliikennejärjestelmä: muutos vaihdolliseen yhteyteen	linjat	Iso-Heikkilään vaihtopysäkki länteen meneville pitkän matkan busseille?		Iso-Heikkilään vaihtopysäkki länteen meneville pitkän matkan busseille?
Matkustajanäkökulma	joukkoliikenteen käytettävyys ja houkuttelevuus	Raitiotie kulkisi nykyisen rautatieaseman kautta, jonka kuitenkin tulevaisuudessa arvioidaan siirtyvän matkakeskukseen. Raitiotiepysäkit hyvin saavutettavissa Linnakaupungista.	Suora ja helposti hahmotettava reitti. Viihtyisä reitti ja pysäkkiympäristöt, mutta hitaampi sekakaistojen vuoksi. Linnakaupungin pohjoisosat tarvitsevat oman bussilinjan.	Nykytilanteessa hieman epälooginen reitti, joka ei ole elävässä katutilassa kuten Humalistonkadulla tai Puutarhakadulla. Kiertää nykyisen rautatieaseman. Eerikinkadun pitkä yhteinen osuus Hirvensalon linjan kanssa tuo toisaalta taas selkeyttä. Raitiotiepysäkit hyvin saavutettavissa Linnakaupungista
Nykyiset liikennemäärät	ajon/vrk	Linnankatu 6 000 Satamakatu/Vallihaudankatu 3 400 Juhan Herttuan puistokatu 8 400 Ratapihankatu 20 000, 27 100	Linnankatu 6 000 Satamakatu/Vallihaudankatu 3 400 Juhana Herttuan puistokatu 8 400	Linnankatu 6 000 Satamakatu/Vallihaudankatu 3 400 Juhan Herttuan puistokatu 8 400

LINNAKAUPUNKI TAVOITE 3: SUJUVA LIIKENNEJÄRJESTELMÄ JA HOUKUTTELEVA JOUKKOLIIKENNE				
	Miten ver- taillaan:	VE1 Rautatien vieressä	VE2 Puutarhakatu	VE3 Sairashuoneenkatu
Osuus, jolta poistettu ajo- kaistoja	km (osuus)	Ei ole	0,49 km (15 %) Kadunvarsi- pysäköinti vähe- nee.	0,68 km (17 %) Kadunvarsi- pysäköinti vähe- nee.
Autoliikenteen sujuvuus	kriittiset liittymät, arvio hai- toista	Humalistonkadulla tiukka mitoitus: seka- kaistat ja mahdollisesti myös kävelyn ja pyö- räilyn leveyksistä tingi- tään. Raitiotiestä mahdolis- ta haittaa Ratapihan- kadulla ja Pansion- tiellä. Tällä hetkellä raitio- tien ja kadun risteys- kohdissa ei ole suuria sujuvuusongelmia, liikenteellisesti kriitti- set kohdat muualla.	Raitiotie vähentää läpiajoliikennettä Puutarhakadulle. Raitiotiestä mah- dollista haittaa Koulukadulla ja Puistokadulla. Li- säksi haittaa Pan- siontiellä, jos ei pysytä Pansion- tien eteläpuolella. Tällä hetkellä raitiotien ja kadun risteys- kohdissa ei ole suuria sujuvuuson- gelmia, liikenteelli- sesti kriittiset koh- dat muualla.	Raitiotiestä mah- dollisesti haittaa Pansiontielle. Eeri- kinkkadulla ja Sai- rashuoneenkadulla autoilun tila vähe- nee (mm. pysä- köinti).
Katutilan riittävyys [Raitiotien tilatarve noin 10 metriä]  [Katupuiden säilyminen rakentamisen aikana epävarmaa, vaikka puut mahtui- sivat tilan puolesta kadulle]	metriä, puut	Katujen leveydet: -Juhana Herttuan puis- tokatu 50m, katupuita -Linnankatu 50m	Katujen leveydet: -Puutarhakatu 40m, muutama katupuu -Juhana Herttuan puistokatu 50m, katupuita -Linnankatu 50m	Katujen leveydet: - Eerikinkatu ja Sairashuoneenkatu 20 m -Juhana Herttuan puistokatu 50m, katupuita -Linnankatu 50m
Työnaikaiset liikennejärjes- telyt [Huomioitu liikennemäärät ja katutilan väljyys]	arvio hai- toista Kattavampi arvio alla	Rautatiealueella työs- kentelyssä huomioita- va junaliikenne. Työmaasta haittaa Humalistonkadulla.	Työmaasta merkit- tävää haittaa Puu- tarhakadulla.	Rautatiealueella työskentelyssä huomioitava juna- liikenne. Työmaas- ta haittaa Sai- rashuoneenkadulla ja Eerikinkadulla.
Kävely ja pyöräily	este- vaikutukset	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
YHTEENVETO		Nopein reitti. Raitiotie Humalistonkatua lu- kuun ottamatta koko- naan erotettu muusta liikenteestä, mikä pa- rantaa joukkoliiken- teen täsmällisyyttä.	Puutarhakadulla raitiotie ja autot samoilla kaistoilla.	Nykytilanteessa hieman epäloogi- nen reitti, joka on hieman hitaampi kuin VE1, mutta nopeampi kuin VE2.

## **Työnaikaiset liikennejärjestelyt**

### VE1 Iso-Heikkilä:

- työmaasta merkittävää haittaa Humalistonkadulla, jonka mitoitus on kapea ja kadun varressa paljon kivijalkaliikkeitä
- reitti osittain rautatiealueella
  - Vaikutukset junaliikenteeseen minimoitava → vaikutuksia rakentamisen kestoon
- Puistokadun ja Koulukadun sillan levennyksen työmaa vaikuttaa katujen liikenteelliseen toimivuuteen
- Linnakaupungissa raitiotie toteutettavissa muun katuverkon yhteydessä.

### VE2 Puutarhakatu:

- Työmaasta merkittävää haittaa Humalistonkadulla, jonka mitoitus on kapea ja kadun varressa paljon kivijalkaliikkeitä
- Työmaasta merkittävää haittaa Puutarhakadulla
  - kadulla myös kivijalkaliikkeitä
- Linnakaupungissa raitiotie toteutettavissa muun katuverkon yhteydessä.

### VE2 Sairashuoneenkatu:

- Työmaasta haittaa Eerikinkadulla ja Sairashuoneenkadulla, mutta vaikutukset arvioitu kuitenkin vähäisemmiksi kuin Humalistonkadulla (VE1 ja VE2)
- Linnakaupungissa raitiotie toteutettavissa muun katuverkon yhteydessä.

LINNAKAUPUNKI TAVOITE 4: KAUPUNGIN ASUKKAIDEN VIIHTYVYYS JA HYVINVOINTI LISÄÄNTYVÄT				
Vaikutukset ihmiseen:	Miten ver- taillaan:	VE1 Rautatien vieressä	VE2 Puutarhakatu	VE3 Sairashuoneenkatu
Melu/tärinä		Osittain rautatiealueella, jossa muutenkin jo nyt melua.	Raitiotie aiheuttaa eritavalla melua kuin kumipyöräliikenne. Raitiovaunu on hiljainen kiihdyttäessä ja suorilla osuuksilla, mutta aiheuttaa melua tiukissa kaarteissa ja vaihteiden kohdalla.	Nykyinen Pansiontien melu este osittain puretaan raitiotien vuoksi. Muutos lisää Sairashuoneenkadun varressa sijaitseviin puutaloihin kohdistuvaa melua. Raitiotie aiheuttaa eritavalla melua kuin kumipyöräliikenne. Raitiovaunu on hiljainen kiihdyttäessä ja suorilla osuuksilla, mutta aiheuttaa melua tiukissa kaarteissa ja vaihteiden kohdalla.
Päästöt bussilinjojen korvaavuus ja nykyisten asukkaiden houkutus joukkoliikenteen käyttöön		Ei keskinäistä eroa	Ei keskinäistä eroa	Ei keskinäistä eroa
Estevaikutus		Ei keskinäistä eroa	Ei keskinäistä eroa	Melua puretaan Sairashuoneenkadun kohdalta, mutta raitiotien ylitykseen Pansiontiellä ei esitetä suojatietä. Ei keskinäistä eroa.
Virkistysalueet		Ei vaikutusta	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
YHTEENVETO		Uudisrakennuskohteissa pystytään paremmin huomioimaan asunnoissa raitiotien mahdolliset haitat asukkaille.	Port Arthurissa raitiotiehen varautuminen ja haittojen estäminen on vaikeaa vanhoissa puukortteleissa. Toisaalta tilanne on nykyisen bussiliikenteen osalta samanlainen.	Pansiontien melu esteen purkamisen lisää melua Sairashuoneenkadun luoteispäässä. Sairashuoneenkadulla raitiotiehen varautuminen ja haittojen estäminen on vaikeaa vanhoissa puukortteleissa, joita raitiotie sivuaa. Uudisrakennuskohteissa pystytään paremmin huomioimaan asunnoissa raitiotien mahdolliset haitat asukkaille.



<b>TAVOITE 5: TALOUDELLISESTI KESTÄVÄ INVESTOINTI, TOTEUTETTAVUUS</b>				
	Miten ver- taillaan:	VE1 Rautatien vieressä	VE2 Puutarhakatu	VE 3 Sairashuoneen- katu
Tiukat kaarteet [kuluttavat raiteita]	lkm (25 m kaarresäde)	1 kpl	2 kpl	1 kpl
Jyrkät mäet Tiukat pyörityssäteet		Ei ole	Ei ole	Ei ole, kun Pansion- tien tasausta muute- taan.
Reitillä pienikokoista, siir- tokustannuksiltaan koh- tuullisen edullista kunnal- listekniikkaa [huomioitu kunnallistekniikka, joka on reitin kanssa samansuuntainen]	km, osuus linjasta	1 020 m (28 %)	1 020 m (30 %)	304 m (8 %)
Reitillä isokokoista, siirto- kustannuksiltaan kallista kunnallistekniikkaa [koko vähintään 800 mm ja useampia putkia, johtoja tai viemäreitä raitio- tiereitin suuntaisesti]	km, osuus linjasta	650 m (18 %)	1 670 m (50 %)	484 m (13 %)
Muut huomiot kunnallis- tekniikasta			Suojaputkia katura- kenteen yläpinnassa	Suojaputkia katura- kenteen yläpinnassa
Maaperä, kantavuus	osuus rei- tistä	Kokonaan savikolla	Kokonaan savikolla	Kokonaan savikolla
Pohjavesialueet		Ei ole	Ei ole	Ei ole
Muut huomiot geotekniik- ka	Pohjanvahv. vaat. linja- osuuden pituus, km	Koko linjalla	Koko linjalla	Koko linjalla
Nykyiset sillat ja alikulut: lkm, siltojen kantavuus, alikulun korkeus	lkm	Tasoristeys junaradan kanssa	Tasoristeys junaradan kanssa	
Uusien siltojen lkm, arvio sillan rakentamisesta		Koulukadun ylittävä silta (2 M€) Puistokadun ylittävä silta (2,2 M€)	Ei ole	Ei ole

TAVOITE 5: TALOUDELLISESTI KESTÄVÄ INVESTOINTI, TOTEUTETTAVUUS				
	Miten vertaillaan:	VE1 Rautatien vieressä	VE2 Puutarhakatu	VE 3 Sairashuoneenkatu
Arkeologia		Huomioitava suunnittelussa: Sivuaa Turun linnaa (Satamakatu) (kiinteä muinaisjäännös, puolustusvarustukset; rauhoitusluokka 1: muinaisjäännös, joka tulee kaikissa olosuhteissa säilyttää). Turun linnan vene (muu kohde, ei muinaisjäännös, alusten hylyt; rauhoitusluokkaa ei määritelty; ei muinaisjäännöslain alainen kohde, mutta hyvä huomioida maankäytön suunnittelussa).	Sivuaa Turun linnaa (Satamakatu) (kiinteä muinaisjäännös, puolustusvarustukset; rauhoitusluokka 1: muinaisjäännös, joka tulee kaikissa olosuhteissa säilyttää). Turun linnan vene (muu kohde, ei muinaisjäännös, alusten hylyt; rauhoitusluokkaa ei määritelty; ei muinaisjäännöslain alainen kohde, mutta hyvä huomioida maankäytön suunnittelussa).	Sivuaa Turun linnaa (Satamakatu) (kiinteä muinaisjäännös, puolustusvarustukset; rauhoitusluokka 1: muinaisjäännös, joka tulee kaikissa olosuhteissa säilyttää). Turun linnan vene (muu kohde, ei muinaisjäännös, alusten hylyt; rauhoitusluokkaa ei määritelty; ei muinaisjäännöslain alainen kohde, mutta hyvä huomioida maankäytön suunnittelussa). Eerikinkadulla sivuaa muinaisjäännösaluekohdetta Turun kaupungin vanha asemakaava-alue (kiinteä muinaisjäännös, asuinpaikat; rauhoitusluokka 2: vielä tutkimaton kohde, joka on selvitettävä ennen rakentamisen aloittamista).
Muita huomioita toteutettavuuteen				
Varikon sijainti	vaihtoehtojen määrä	Mahdollinen varikon paikka löytyy tavarasataman raiteen vierestä, jonne tältä linjausvaihtoehdolta parhaiten järjestettävissä yhteys. Tilaa saattaisi löytyä myös rautatiealueen pohjoispuolelta, kulkuyhteys kallis toteuttaa rata-alueen yli.	Linjauksen varrelta ei löydy sopivaa varikon paikkaa.	Mahdollinen varikon paikka löytyy tavarasataman raiteen vierestä; tilaa saattaisi löytyä myös rautatiealueen pohjoispuolelta, kulkuyhteys kallis toteuttaa rata-alueen yli.

TAVOITE 5: TALOUDELLISESTI KESTÄVÄ INVESTOINTI, TOTEUTETTAVUUS				
	Miten ver- taillaan:	VE1 Rautatien vieressä	VE2 Puutarhakatu	VE 3 Sairashuoneen- katu
Raitiotien vaiheittain to- teuttaminen ja laajennet- tavuus		Päätyy satamaan.	Päätyy satamaan.	Päätyy satamaan. Mahdollisuus hyö- dyntää Eerikinkadul- la Hirvensalon suun- nan raiteita.
Vertailuhinta	laskettu yksikköhin- noista	49,9 M€ (+ pohjavah- vistuksiin liittyvät ris- kivaraukset 5...21 M€)	49,9 M€ (+ pohjavah- vistuksiin liittyvät ris- kivaraukset 5...20 M€)	48,2 M€ (+ pohja- vahvistuksiin liittyvät riskivaraukset 5...22 M€) + Pansiontien tasauksen muutos.
Taloudelliset ja aikataulul- liset riskit Taloudellinen riski madaltuu, jos reitin varrella maankäytön kehittä- mispotentiaalia. Kaupungin omistus vähentää riskiä ympäröivän maa-alueen kehittämi- sen viivästykselle, jos alueelta löytyy potentiaalia kehitykseen.		Tukee Linnakaupungin toteutumista, mutta toisaalta raitiotien kannattavuus perus- tuu erittäin pitkälti uuden maankäytön toteutumiseen. Viiväs- tyessään Linnakau- punki olisi merkittävä riski operointikus- tannuksille. Turun kau- pungin maanomistus kattaa 68% linjaukselle tehdyn 500m bufferin pinta-alasta.	Puutarhakadulla reitti keskellä nykyistä kau- punkirakennetta. Kan- nattavuus perustuu osittain Linnakaupun- gin uuden maankäy- tön toteutumiseen ja linjaus tukee erityisesti Linnakaupungin eteläi- siä alueita. Viivästy- essään Linnakaupunki olisi riski operointikus- tannuksille. Maan- omistajana pääosin kaupunki; satamassa kiinteistö, jonka omis- taja on muu taho. Turun kaupungin maanomistus kattaa 59% linjaukselle teh- dyn 500m bufferin pinta-alasta.	Eerikinkadulla ja Sairashuoneenkadul- la reitti keskellä ny- kyistä kaupunkira- kennetta. Tukee Linnakaupun- gin toteutumista, mutta toisaalta rai- tiotien kannattavuus perustuu uuden maankäytön toteu- tumiseen. Viivästy- essään Linnakaupun- ki olisi merkittävä riski operointikus- tannuksille. Turun kaupungin maan- omistus kattaa 71% linjaukselle tehdyn 500m bufferin pinta- alasta.

TAVOITE 5: TALOUDELLISESTI KESTÄVÄ INVESTOINTI, TOTEUTETTAVUUS				
	Miten ver- taillaan:	VE1 Rautatien vieressä	VE2 Puutarhakatu	VE 3 Sairashuoneen- katu
YHTEENVETO		Kaksi uutta siltaa, raitiotie on rautatiealueella. Raitiotie ylittää rautatien tasossa. Taloudellisena riskinä Linnakaupungin toteutuksen myöhästyminen, joka heikentäisi alkuvaiheessa raitiotien kannattavuutta. Yhteys mahdolliselle Kiertotähdentien varikolle parhaiten järjestävissä.	Huono maaperä ja paljon kunnallistekniikkaa, ahdas katu-ympäristö lisää riskiä. Raitiotie ylittää rautatien tasossa. Taloudellisena riskinä Linnakaupungin toteutuksen myöhästyminen, joka heikentäisi alkuvaiheessa raitiotien kannattavuutta	Raitiotie ylittää rautatien tasossa. Edellyttää Pansiontien tasauksen muutoksia. Keskustan kaduilla huono maaperä ja ahdas katu-ympäristö. Vähän kunnallistekniikkaa. Mahdollisuus hyödyntää Eerikinkadulla Hirvensalon suunnan raiteita. Taloudellisena riskinä Linnakaupungin toteutuksen myöhästyminen, joka heikentäisi alkuvaiheessa raitiotien kannattavuutta.

#### Paikalliset, yksittäiseen reittiin vaikuttavat vaihtoehdot

- Liittyy keskustan vaihtoehtoisiin reitteihin (keskusta käsitelty omassa kappaleessa): Eerikinkatu vai Läntinen Pitkäkatu. Vaihtoehdon kolme reitille ei ole vaihtoehtoa keskustan osalta.

### 3. VARISSUON LINJAUSTEN VERTAILUTIEDOT

VARISSUO TAVOITE 1: KAUPUNGIN KILPAILUKYKY, KASVU JA KESKUSTAN VETOVOIMA NOUSEVAT			
	Miten ver- taillaan:	VE1 Tykistökatu	VE2 Hippoksensilta
Vaikutukset imagoon ja kaupunkikuvaan	Keskenään	Tuomiokirkko saavutettavissa raitiotiellä. Aninkaistenkadun ympäristö Tuomiokirkon länsipuolella on Turun ikoninen kohta, jossa raitiotie on sovitettava siten, ettei se heikennä arvoa. Mahdollisuus parantaa kaupunkikuvaa Varissuon kaupunginosan sisäisellä katujaksolla Karvataskunkadulla. Kalevantien linjaus aiheuttaa maankäyttöpaineen viheralueelle.	Tuomiokirkko saavutettavissa raitiotiellä. Aninkaistenkadun ympäristö Tuomiokirkon länsipuolella on Turun ikoninen kohta, jossa raitiotie on sovitettava siten, ettei se heikennä arvoa. Kupittaaan asema ja puisto saavutettavissa raitiotiellä. Mahdollisuus parantaa kaupunkikuvaa Varissuon sisäisellä katujaksolla Karvataskunkadulla.
Vaikutukset rakennettuun ympäristöön	Keskenään	Raitiotiellä vaikutus Turun arvokkaimpiin miljöisiin, mikä huomioitava suunnittelussa. Linjaus sivuaa kolmea RKY-alueetta (Turun tuomiokirkko ja Turun historiallinen ydinalue, TYKS). Linjaus kulkee kansallisen kaupunkipuiston alueella. Kaavalla suojeltu rakennus ja kortteli. Linjaus kulkee yhden yleiskaavan arvokkaan alueen osan poikki (viheralue).	Raitiotiellä vaikutus Turun arvokkaimpiin miljöisiin, mikä huomioitava suunnittelussa. Linjaus sivuaa kolmea RKY-alueetta (Turun tuomiokirkko ja Turun historiallinen ydinalue, TYKS, Sirkalan kasarmit). Linjaus kulkee kansallisen kaupunkipuiston alueella. Keskustassa on suojeltuja rakennuksia ja kortteleita.
Vaikutukset yrityksiin	Keskenään	Tykistökatu-Kalevantie raitiotiereittinä hankala, jos joudutaan ottamaan kaistat autoliikenteeltä joukkoliikenteelle, koska heikentäisi merkittävästi autoliikenteen sujuvuutta ja Kupittaaan yritysten saavutettavuutta autolla.	VE2:n alavaihtoehdot: VE2C (Hämeenkatu-Kiinanmyllynkatu-Joukahaisenkatu-uusi silta radan ja Helsingin valtatie yli-Voimakatu-Littoistentie-Varissuo) <ul style="list-style-type: none"> <li>paras reitti, koska saavuttaa parhaiten nykyisiä yrityksiä sekä luo eniten kehitysmahdollisuuksia yritystoiminnalle</li> </ul> VE2C, 2D ja F (Itäharjun läpi) <ul style="list-style-type: none"> <li>parempia kuin Kalevantietä kulkeva reitti.</li> </ul> VE E (Kalevantien alavaihtoehdot) <ul style="list-style-type: none"> <li>jättää Itäharjun Helsinginkadun puoleisen osan raitiotien vaikutusalueen ulkopuolelle ja heikentää alueen kehittymistä joukkoliikenteeseen tukeutuen</li> </ul>

<b>VARISSUO TAVOITE 1: KAUPUNGIN KILPAILUKYKY, KASVU JA KESKUSTAN VETOVOIMA NOUSEVAT</b>			
	Miten ver- taillaan:	VE1 Tykistökatu	VE2 Hippoksensilta
YHTEENVETO		Raitiotiellä mahdollista parantaa Varissuon imagoa sekä alueen sisääntulon kaupunkikuvaa ja katumiljöötä. Raitiotiellä vaikutuksia arvokkaiisiin kulttuurikohteisiin, mikä huomioitava suunnittelussa. Aninkaistenkadun ympäristö Tuomiokirkon länsipuolella ikoninen kohta, jossa raitiotie on sovitettava siten, ettei se heikennä arvoa.	Raitiotiellä mahdollista parantaa Varissuon imagoa sekä alueen sisääntulon kaupunkikuvaa ja katumiljöötä. Kupittaaan asema ja puisto saavutettavissa raitiotiellä, minkä avulla voidaan myös parantaa alueiden imagoa. Positiiviset vaikutukset Itäharjun imagoon. Raitiotiellä vaikutuksia arvokkaiisiin kulttuurikohteisiin, mikä huomioitava suunnittelussa. Aninkaistenkadun ympäristö Tuomiokirkon länsipuolella ikoninen kohta, jossa raitiotie on sovitettava siten, ettei se heikennä arvoa.

Huom. Paikalliset vaihtoehdot vaikuttavat merkittävästi Itäharjun imagoon ja kehittämiseen. Paikalliset vaihtoehdot on arvioitu Varissuon vaihtoehdovertailun lopuksi (sivulla 42)

<b>VARISSUO TAVOITE 2: KESTÄVÄ KAUPUNKIRAKENNE</b>			
	Miten ver- taillaan:	VE1 Tykistökatu	VE2 Hippoksensilta
<b>Nykyiset ja uudet asukkaat</b> Varissuon päätepuolelta Hämeenkadun ja Uudenmaankadun liittymään [keskusta tarkasteltu erikseen] Uudet asukkaat Rakennemalli 2035 -aineistosta	1km 500 m etäisyydellä linjasta	Nykyiset: 24 172 Lisäys: 2 103	Nykyiset: 24 915 Lisäys: 2 103
<b>Nykyiset työpaikat:</b> Varissuon päätepuolelta Hämeenkadun ja Uudenmaankadun liittymään [keskusta tarkasteltu erikseen]	1km, 500 m etäisyydellä linjasta	Nykyiset: 20 779	Nykyiset: 20 821
<b>Nykyiset palvelut:</b> Varissuon päätepuolelta Hämeenkadun ja Uudenmaankadun liittymään [keskusta tarkasteltu erikseen] Julkiset ja kaupalliset palvelut yht.	1km, 500 m etäisyydellä linjasta,	161	171
<b>Muut merkittävät matkakohteet kuten terminaalit</b>		Yliopisto ja TYKS	Yliopisto ja TYKS Kupittaaan rautatieasema
<b>Maankäytön kehittämismahdollisuudet</b>	arvio alla	Tukee Itäharjun kehittämistä, Littoistentien itäpuolisen alueen kehittyminen	Tukee Itäharjun kehittämistä, Littoistentien itäpuolisen alueen kehittyminen
<b>YHTEENVETO</b>		Raitiotie tehostaa sijainniltaan kestävästä kaupunkirakenteesta mukaisen uuden alueen eli Itäharjun kehittämistä ja parantaa Varissuon nykyisen asuinalueen ja Kupittaaan nykyisen työpaikka-alueen kestävien liikkumismuotojen palvelutasoa.	Raitiotie tehostaa sijainniltaan kestävästä kaupunkirakenteesta mukaisen uuden alueen eli Itäharjun kehittämistä ja parantaa Varissuon nykyisen asuinalueen ja Kupittaaan nykyisen työpaikka-alueen kestävien liikkumismuotojen palvelutasoa.

## Maankäytön kehittämismahdollisuudet

### VE 1 Tykistökatu:

- Kupittaa alueen ja Itäharjun kehittämiskohteet on arvioitu toteutuvan ilman raitiotietäkin, niistä Itäharjun kohteet on arvioitu toteutuvan huomattavasti tehokkaampana raitiotien myötä
- Jaanintieltä itään sijoittuvien kehittämiskohteiden toteutuminen on arvioitu edellyttävän raitiotien toteuttamista Littoistentielle. Osa em. kehittämisalueiden toteuttaminen on haasteellista mm. pirstaloituneen maanomistuksen vuoksi.

### VE2 Hippoksensilta:

- Kupittaa alueen ja Itäharjun kehittämiskohteet on arvioitu toteutuvan ilman raitiotietäkin, niistä Itäharjun kohteet on arvioitu toteutuvan huomattavasti tehokkaampana raitiotien myötä
- Lemminkäisenkadulla olevien kehittämiskohteiden on arvioitu edellyttävän raitiotietä toteutuakseen (mm. Kupittaa puiston itäreuna)
- raitiotielinjaus jättää Itäharjun pohjoiskolmion Itäharjun raitiotien vaikutusalueen ulkopuolelle
- Jaanintieltä itään sijoittuvien kehittämiskohteiden toteutuminen on arvioitu edellyttävän raitiotien toteuttamista Littoistentielle. Osa em. kehittämisalueiden toteuttaminen on haasteellista mm. pirstaloituneen maanomistuksen vuoksi.
- Alavaihtoehtojen vaikutukset maankäytön kehittämismahdollisuuksiin:
  - Itäharjun maankäytön arvioidaan toteutuvan huomattavasti tehokkaampana, mikäli raitiotie kulkee alueen sisällä eikä Kalevantiellä



<b>VARISSUO TAVOITE 3: SUJUVA LIIKENNÄRJESTELMÄ JA HOUKUTTELEVA JOUKKOLIIKENNE</b>			
	Miten ver- taillaan:	VE1 Tykistökatu	VE2 Hippoksensilta
Linjauksen pituus	km	6,7 km	7,1 km
Pysäkkien lukumäärä	lkm	12	13
Ratikan matka-aika Varissuon päätepysäkiltä Hämeen- kadun ja Uudenmaankadun liittymään	min	18,3 min	20,8 min
Ratikan matka-aika Varissuon päätepysäkiltä Kauppatorille	min	20,4 min	22,8 min
Raitiotie muun liikenteen seassa	km (osuus)	0,18 km (3 %)	1,74 km (25 %)
Joukkoliikennejärjestelmä: korvattavat bussilinjat	linjat	12, 32, 42, 320	12, 32, 42, 320 lisättävä uusi bussilinja Kalevan- tien kautta.
Joukkoliikennejärjestelmä: muutos vaihdolliseen yhteyteen	linjat	Littoisista bussiliikenne päättyy Varissuolle	Littoisista bussiliikenne päättyy Varissuolle
Matkustajanäkökulma	joukkoliikenteen käytettävyys ja houkuttelevuus	Selkeä, nopea ja houkutteleva reitti	Kupittaan alueen parempi sää- vutettavuus. Hippoksensillan reitti kiertää.
Nykyiset liikennemäärät	ajon/vrk	Suurpääntkatu/Konradinkuja 7 000 Karvataskunkatu 3 000 Littoistentie 15 000 18 000 Kalevalantie 12 000 13 000 Tykistökatu 20 000 Kiinamylynkatu 10 000 Hämeenkatu 22 000	Suurpääntkatu/Konradinkuja 7 000 Karvataskunkatu 3 000 Littoistentie 15 000 18 000 Hippoksentie 4 000 Lemminkäisenkatu 7 000 8 000 Kiinamylynkatu 6 000 10 000 Hämeenkatu 22 000
Osuus, jolta poistettu ajokaistoja	km (osuus)	0,99 km (15 %)	0,66 km (9 %)

<b>VARISSUO TAVOITE 3: SUJUVA LIIKENNÄJÄRJESTELMÄ JA HOUKUTTELEVA JOUKKOLIIKENNE</b>			
	Miten ver- taillaan:	VE1 Tykistökatu	VE2 Hippoksensilta
Autoliikenteen sujuvuus	kriittiset liittymät, sujuvuus	<p><b>Kriittiset liittymät:</b></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eerikinkatu ja Aninkaistenkatu</li> <li>• Hämeenkatu ja Uudenmaankatu</li> <li>• Hämeenkatu ja Kiinamyllynkatu</li> <li>• Tykistökadun liittymät</li> </ul> <p>Tykistökadun (pääkatu) sujuvuus ja Kupittaaan alueen säävutettavuus heikentyvät. Kupittaaan alueella on toteutumaton maankäyttöä ja Tykistökadun sillan muutokset ruuhkauttavat liikenteen jo nykyisillä liikennemäärillä. Tuomiokirkkosillan alueen sujuvuus heikkenee.</p>	<p>Kriittiset liittymät:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Eerikinkatu ja Aninkaistenkatu</li> <li>• Hämeenkatu ja Uudenmaankatu</li> <li>• Hämeenkatu ja Kiinamyllynkatu</li> <li>• Lemminkäisenkadun liittymät</li> </ul> <p>Ajoneuvoliikenteen sujuvuus heikentyy Lemminkäisenkadulla. Raitiotiellä vaikutusta Itäharjun liittymään Helsingin valtatielle (josta ei ole vielä päätöstä). Tuomiokirkkosillan alueen sujuvuus heikkenee.</p>
<p>Katutilan riittävyys</p> <p>[raitiotien tilaterve noin 10 metriä leveydestä]</p> <p>[katupuiden säilyminen rakentamisen aikana on epävarmaa, vaikka ne mahtuisivat tilan puolesta kadulle]</p>	metriä puut	<p>Katujen leveydet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Aurakatu 40m</li> <li>-Hämeenkatu 50m</li> <li>-Kiinanmyllynkatu 40m</li> <li>-Joukahaisenkatu 30m</li> <li>-Kalevantie 50m</li> <li>-Voimakatu 30m</li> <li>-Liittoistentie 60m</li> <li>-Karvataskunkatu 40m</li> </ul>	<p>Katujen leveydet:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>-Aurakatu 40m</li> <li>-Hämeenkatu 50m</li> <li>-Kiinanmyllynkatu 40m</li> <li>-Lemminkäisenkatu 40m</li> <li>-Liittoistentie 60m</li> <li>-Karvataskunkatu 40m</li> </ul>
<p>Työnaikaiset liikennejärjestelyt</p> <p>(katutilan riittävyys)</p>	arvio haittoista	<p>Työmaasta haittaa vilkkaasti liikennöidyillä Hämeenkadulla ja Tuomiokirkkosillalla.</p> <p>Työmaasta haittaa vilkkaasti liikennöidyillä Tykistökadun sillalla (sillan mitoitus kohtuullisen leveä, joten ajoneuvoliikenne sallitaan työmaan aikana). Raitiotie on rakennettavissa samanaikaisesti Itäharjun katujen kanssa.</p>	<p>Työmaasta haittaa vilkkaasti liikennöidyillä Hämeenkadulla ja Tuomiokirkkosillalla.</p> <p>Työmaasta haittaa Lemminkäisenkadulle (mahdollisesti jopa väliaikaisia ajokieltoja, koska kadun mitoitus on kapea). Raitiotie on rakennettavissa samanaikaisesti Itäharjun katujen kanssa.</p>
Kävely ja pyöräily	este- vaikutukset	Ei vaikutusta	Ei vaikutusta

<b>VARISSUO TAVOITE 3: SUJUVA LIIKENNÄRJESTELMÄ JA HOUKUTTELEVA JOUKKOLIIKENNE</b>			
	Miten ver- taillaan:	VE1 Tykistökatu	VE2 Hippoksensilta
YHTEENVETO		Nopeampi ja lyhyempi reitti Varissuolle kehittyvän Itäharjun uuden rakenteen läpi. Heikentää keskustaan ja Kupittaalle saapuvan ajoneuvoliikenteen sujuvuutta (Tykistökatu, Tuomiokirkkosilta ja Hämeenkatu). Merkittävimmät haitat kohdistuvat henkilöautoliikenteeseen, joten VE1 edistää enemmän kestävästä liikkumisesta kuin VE2.	Lemminkäisenkadun ahtaus heikentää raitiotiereitin nopeutta.  Heikentää keskustaan saapuvan ajoneuvoliikenteen sujuvuutta (Tuomiokirkkosilta ja Hämeenkatu).

<b>VARISSUO TAVOITE 4: KAUPUNGIN ASUKKAIDEN VIIHTYVYYS JA HYVINVOINTI LISÄÄNTYVÄT</b>			
Vaikutukset ihmiseen:	Miten ver- taillaan:	VE1 Tykistökatu	VE2 Hippoksensilta
Melu	Keskenään	Ei keskinäistä eroa vaikutusten välillä	Ei keskinäistä eroa vaikutusten välillä
Päästöt Bussilinjojen korvaavuus ja reitin varrella olevien nykyisten asukkaiden houkutus joukkoliikenteen käyttöön		Korvaa neljä bussilinjaa.	Korvaa neljä bussilinjaa.
Estevaikutus		Ei vaikutusta	Ei vaikutusta
Virkistysalueet		Linjaus kulkee Laukkavuorenpuiston alueella. Viherverkkosuunnitelmassa puisto on osa viherverkoston runkoa.	Halkaisee nykyisen puiston Itäharjussa, joka saattaa pienentyä maankäytön kehittyessä raitiotien länsipuolelle. Linjaus kulkee Laukkavuorenpuiston alueella. Viherverkkosuunnitelmassa puisto on osa viherverkoston runkoa.
YHTEENVETO		Haitalliset vaikutukset virkistysalueisiin arvioitu vähäisemmiksi kuin vaikutukset päästöihin raitiotien myötä.	Haitalliset vaikutukset virkistysalueisiin arvioitu vähäisemmiksi kuin vaikutukset päästöihin raitiotien myötä.

<b>VARISSUO TAVOITE 5: TALOUDELLISESTI KESTÄVÄ INVESTOINTI, TOTEUTETTAVUUS</b>			
	Miten ver- taillaan:	VE1 Tykistökatu	VE2 Hippoksensilta
Tiukat kaartet [kuluttavat raiteita]	lkm (25 m kaarresäde)	1-2 kpl	1-2 kpl
Jyrkät mäet Tiukat pyörityssäteet			Ilmarisenkadun ja Voimakadun välissä kohtalainen mäki, jota joudutaan tasaamaan radan ja uuden maankäytön vuoksi. Hippoksensillan 6 % kaltevuus
Reitillä pienikokoista, siirtokustannuksiltaan kohtuullisen edullista kunnallistekniikkaa [huomioitu kunnallistekniikka, joka on reitin kanssa samansuuntainen]	km, osuus linjasta	2 190 m (33 %)	2 190 m (31 %)
Reitillä isokokoista, siirtokustannuksiltaan kallista kunnallistekniikkaa [koko vähintään 800 mm ja useampia putkia, johtoja tai viemäreitä raitiotiereitin suuntaisesti]	km, osuus linjasta	2 740 m (41 %)	3 850 m (55 %)
Maaperä, kantavuus	osuus reitistä	Pääosin savikolla (~70%)	Pääosin savikolla (~65%)
Pohjavesialueet		Kupittaa pohjavesialue?	Kupittaa pohjavesialue?
Muut huomiot geotekniikka	Pohjanvahv. vaat. linjaosuuden pituus, km	3,6	4,05
Nykyiset sillat ja alikulut: lkm, siltojen kantavuus, alikulun korkeus	lkm	1) Kupittaa silta (kantavuus ok) 2) Littoistentie alikulkutunneli (kantavuus ei tiedossa) 3) Littoistentien jalankulkusilta (alikulukorkeus 4,68 m) 4) Itäkeskus kauppakeskuksen alitus (alikulukorkeus ei tiedossa, vaikuttaa matalalta) 5) Karvataskunkatu alikulkusilta (kantavuus ei tiedossa)	1) Hippoksensilta (kantavuus ok) 2) Littoistentien jalankulkusilta (alikulukorkeus 4,68 m) 3) Littoistentien jalankulkusilta (alikulukorkeus 4,68 m) 4) Itäkeskus kauppakeskuksen alitus (alikulukorkeus ei tiedossa, vaikuttaa matalalta) 5) Karvataskunkatu alikulkusilta (kantavuus ei tiedossa)
Uusien siltojen lkm, arvio sillan rakentamisesta	lkm	Reitillä ei ole uusia siltoja	Hippoksensiltaa ei tarvitse uusien raitiotien geometriavaatimusten vuoksi.

VARISSUO TAVOITE 5 – TALOUDELLISESTI KESTÄVÄ INVESTOINTI			
	Miten ver- taillaan:	VE1 Tykistökatu	VE2 Hippoksensilta
Arkeologia		Kohde: Turun kaupungin vanha asemakaava-alue (kiinteä muinaisjäänös, asuinpaikat; rauhoitusluokka 2: vielä tutkimatonta kohde, joka on selvitettävä ennen rakentamisen aloittamista). Paikallinen vaihtoehto sivuaa kohdetta Itäharjun kolerahautausmaa (Kalevantie) (kiinteä muinaisjäänös, hautapaikat; rauhoitusluokka 2).	Kohde: Turun kaupungin vanha asemakaava-alue (kiinteä muinaisjäänös, asuinpaikat; rauhoitusluokka 2: vielä tutkimatonta kohde, joka on selvitettävä ennen rakentamisen aloittamista).
Muita huomioita toteutettavuuteen			
Varikon sijainti	vaihtoehtojen määrä	Reitin varrella ei ole sopivia varikon paikkoja, kun Itäharju kehittyy keskustamaiseksi	Reitin varrella ei ole sopivia varikon paikkoja, kun Itäharju kehittyy keskustamaiseksi
Raitiotien vaiheittain toteuttaminen ja laajennettavuus		Jatkettavissa Littoisiin	Jatkettavissa Kupittaalta Skansiin ja Littoisiin.
Kustannusvertailu	vertailuhinta	77,4 M€ (+ pohjavahvistuksiin liittyvät riskivaraukset 5...22 M€)	81,6 M€ (+ pohjavahvistuksiin liittyvät riskivaraukset 6...23 M€)
Taloudelliset ja aikataulliset riskit Taloudellinen riski madaltuu, jos reitin varrella maankäytön kehittämispotentiaalia. Kaupungin omistus vähentää riskiä ympäröivän maa-alueen kehittämisen viivästymiselle, jos alueelta löytyy potentiaalia kehitykseen.	Asiantuntija-arvio	Itäharjun maankäytön kehittyminen vaikuttaa linjauksen kannattavuuteen. Osittain perustuu nykyiseen maankäyttöön (Varissuo). Turun kaupungin maanomistus kattaa 54% linjaukselle tehdyn 500m bufferin pinta-alasta.	Itäharjun maankäytön kehittyminen vaikuttaa linjauksen kannattavuuteen. Osittain perustuu nykyiseen maankäyttöön (Varissuo). Turun kaupungin maanomistus kattaa 56% linjaukselle tehdyn 500m bufferin pinta-alasta.
YHTEENVETO		Itäharjun kehittyminen parantaa raitiotien kannattavuutta (lisää matkustajapotentiaalia). Itäharjussa raitiotie on mahdollista rakentaa samaan aikaan muun katuverkon rakentamisen yhteydessä. Kehitysalueen rakentamisen viivästyminen on myös riski, jos raitiotie viedään keskelle nykyistä teollisuusaluetta.	Erot ovat vähäiset: hieman enemmän johtosiirtoja ja huonompi maaperä. Itäharjun kehittyminen parantaa raitiotien kannattavuutta (lisää matkustajapotentiaalia). Kehitysalueen rakentamisen viivästyminen on myös riski, jos raitiotie viedään keskelle nykyistä teollisuusaluetta.

## Paikalliset, yksittäiseen reittiin vaikuttavat vaihtoehdot

### VE1 Voimakatu vai Kalevantie:

- Voimakatu:
  - tiivis korttelirakenne molemmin puolin linjausta
    - Perustuu Itäharjun tulevaan maankäyttöön
  - Itäharjun kehittämiskohteet on arvioitu toteutuvan ilman raitiotietäkin, mutta alueen on arvioitu toteutuvan huomattavasti tehokkaampana raitiotien myötä
  - samanlainen reittipituus ja matka-aika (1,80 km; 4,7 min)
- Kalevantie:
  - pohjoispuolella puisto ja pientaloalue, joka erotettu tiestä korkealla penkereellä
    - palvelee paremmin nykyistä pientaloaluetta, mutta Itäharjun mahdollisesti tehokkaampi maankäyttö jäisi kauemmas ratikasta
    - mahdollistaa puistoalueen maankäytön tehostamisen, virkistysaluetta vähenee
  - uusi Itäharjun kehittämisaikaa jää raitiotien reitistä sivuun
  - leveä katu, johon ratikka mahtuu hyvin ja mahdollistaa nopean raitiotien
  - samanlainen reittipituus ja matka-aika (1,76 km; 4,6 min)

### VE2 Lemminkäisenkatu vai Joukahaisenkatu:

- Lemminkäisenkatu:
  - reitillä enemmän ajoneuvoliikennettä
  - lyhyempi reitti ja nopeampi matka-aika (0,73 km; 2,7 min)
  - jää Kupittaaan asemasta kauemmaksi
- Joukahaisenkatu:
  - reitillä vähemmän ajoneuvoliikennettä
  - pidempi reitti ja matka-aika (0,91 km; 3,3 min)
    - kaksi tiukkaa kurvia (säde 25 m)
  - lähempänä Kupittaaan asemaa
  - matala kävelysilta, jonka alikulkukorkeus ei ole tiedossa
- Molemmissa paljon kunnallistekniikkaa ja sekakaistat raitiotielle.

### Uusi joukkoliikennesilta rautatien ja Helsingin valtatie yli, Kupittaaan aseman eteläpuolelta:

- yksi tiukka kurvi Joukahaisenkadulla (säde 25 m)
- reitti palvelee hyvin Kupittaaan alueen (esim. rautatieaseman) ja Itäharjun kokonaan (myös pohjoisosat)
- kallis (kustannusarvio 4 M€, ilman ramppisilloja)
- vältetään nykyiset, ruuhkaiset ajoneuvoliikenteen sillat
  - hyöty sekä raitiotielle että muulle liikenteelle
- uuden joukkoliikennesillan kautta laskennallinen matka-aika: 5,3 min
- Tykistökadun kautta laskennallinen matka-aika: 4,8 min
- Hippoksensillan kautta laskennallinen matka-aika: 7,0 min

Matka-ajat laskettu väliltä: Kiinamyllynkadun ja Lemminkäisenkadun liittymästä, Voimakadun ja Peronkadun liittymään.



## 4. SKANSSIN LINJAUSTEN VERTAILUTIEDOT

SKANSSI TAVOITE 1: KAUPUNGIN KILPAILUKYKY, KASVU JA KESKUSTAN VETOVOIMA NOUSEVAT			
	Miten ver- taillaan:	VE1 Uudenmaantie	VE2 Lemminkäisenkatu
Vaikutukset imagoon ja kaupunkikuvaan	Keskenään	Tuomiokirkko ja hautausmaa saavutettavissa raitiotiellä. Uudenmaantiellä on historialliset katupuut, joiden vaikutus kadun ilmeeseen on merkittävä. Mahdollisuus parantaa kaupunkikuvaa Uudenmaantiellä sisääntulossa Kaarinasta käsin. Aninkaistenkadun ympäristö Tuomiokirkon länsipuolella on Turun ikoninen kohta, jossa raitiotie on sovitettava siten, ettei se heikennä arvoa.	Tuomiokirkko saavutettavissa raitiotiellä. Kupittaa asema, TYKS, Yliopisto ja tuleva AMK-kampus paremmin saavutettavissa. Mahdollisuus yhdistää Skanssi tiede- ja sairaalatyöpaikka-alueeseen, mikä tukee Skanssin tavoitteita. Aninkaistenkadun ympäristö Tuomiokirkon länsipuolella on Turun ikoninen kohta, jossa raitiotie on sovitettava siten, ettei se heikennä arvoa.
Vaikutukset rakennettuun ympäristöön	Keskenään	Ei sisällä merkittäviä riskejä. Suunnittelussa huomioitava: Linjaus sivuaa kolmea RKY- aluetta (Vahtivuorenpuisto, Kupittaa ruotsalaistaloalue, Turun hautausmaa) ja yleiskaavan kaupunkikuvallisesti arvokasta ympäristökokonaisuutta sekä arvokasta alueen osaa (viheralue). Lisäksi kansallinen kaupunkipuisto ja yksi perusparannusalue. Kaavojen suojeltuja rakennuksia ja kortteleita.	Vaikutukset rakennettuun ympäristöön pääosin positiivisia. Suunnittelussa huomioitava: Linjaus sivuaa kahta RKY- aluetta (TYKS, Sirkkalan kasarmit). Keskustassa on yleiskaavan arvokas alueen osa ja suojeltuja rakennuksia. Ruutukaava-alueen ulkopuolella ei ole kohteita.
Vaikutukset yrityksiin	Keskenään	Luo kehitysmahdollisuuksia Peltolan työpaikka-alueelle. Peltolan ammattikorkeakoulun ja ammatti-instituutin sekä Petrean kuntoutuskeskus nykyistä paremmin saavutettavissa	Saavuttaa merkittävästi paremmin yrityksiä ja työpaikka-alueita. Yliopisto- ja Kupittaa alue ovat merkittäviä kasvavia työpaikka-alueita. VE2:n alavaihtoehdot suunnilleen yhtä hyviä yritysten kannalta: Skarp-pakullantien linjauksessa saavutetaan paremmin Skanssin kauppakeskus ja toisessa linjausvaihtoehdossa Biolaakson alueen kaupat ja yritykset
YHTEENVETO		Mahdollisuus parantaa maantiemäistä ympäristöä kaupunkimaiseksi katumiljöökseksi. Aninkaistenkadun ympäristö Tuomiokirkon länsipuolella ikoninen kohta, jossa raitiotie on sovitettava siten, ettei se heikennä arvoa.	Reitti yhdistää Skanssin tiede- ja sairaalatyöpaikka-alueeseen, mikä tukee Skanssin kehittämisen tavoitteita. Aninkaistenkadun ympäristö Tuomiokirkon länsipuolella ikoninen kohta, jossa raitiotie on sovitettava siten, ettei se heikennä arvoa.

SKANSSI TAVOITE 2: KESTÄVÄ KAUPUNKIRAKENNE			
	Miten ver- taillaan:	VE1 Uudenmaantie	VE2 Lemminkäisenkatu
Nykyiset ja uudet asukkaat Skanssin päätepuskikiltä Hämeen- kadun ja Uudenmaankadun liitty- mään [keskusta tarkasteltu erikseen] Uudet asukkaat Rakennemalli 2035 -aineistosta	1km 500 m etäi- syydellä linjasta	Nykyiset: 13 582 Tulevat: 4 466	Nykyiset: 13 185 Tulevat: 4 060
Nykyiset työpaikat: Varissuon päätepuskikiltä Hämeen- kadun ja Uudenmaankadun liitty- mään [keskusta tarkasteltu erikseen]	1km, 500 m etäi- syydellä linjasta	Nykyiset: 7 400	Nykyiset: 21 272
Nykyiset palvelut: Skanssin päätepuskikiltä Hämeen- kadun ja Uudenmaankadun liitty- mään [keskusta tarkasteltu erikseen] Julkiset ja kaupalliset palvelut yht.	1km, 500 m etäi- syydellä linjasta,	115	134
Muut merkittävät matka- kohteet kuten terminaalit			Kupittaaan asema, TYKS, Yliopis- to, tuleva AMK-kampus.
Maankäytön kehittämis- mahdollisuudet	arvio alla		
YHTEENVETO		Yhtä paljon nykyisiä ja tulevia asukkaita kuin VE2:ssa. Uu- denmaantie on eristetty ny- kyisestä kaupunkirakenteesta.	Reitin varrella paljon työpaikko- ja ja potentiaalia lisätä työpaik- koja tulevaisuudessa. Suurin osa nykyisistä työpaikoista saavutet- tavissa myös Varissuon linjalta. Raitiotiereitistä yli puolet tiiviin kaupunkirakenteen keskellä.

### Maankäytön kehittämismahdollisuudet

#### VE 1 Uudenmaantie:

- Useita merkittäviä maankäytön kehittämiskohteita Uudenmaantien varrella, joiden toteuttaminen on arvioitu olevan riippuvaisia raitiotien toteuttamisesta.
- Lähempänä keskustaa sijaitsee kehittämiskohteita, jotka on arvioitu toteutuvan tehokkaampina raitiotien myötä.
- Skanssin maankäyttö on arvioitu toteutuvan tehokkaampana raitiotien myötä.

#### VE2 Lemminkäisenkatu:

- Lemminkäisenkadulla olevien kehittämiskohteiden on arvioitu edellyttävän raitiotietä toteutuakseen, mm. Kupittaaan puiston itäreuna. Biolaakson kehittämispotentiaali lyhyellä aikavälillä olematon, sillä alue toteutunut pääosin tilaa vaativan kaupan alueena. Pitkällä aikavälillä kehittämismahdollisuuksia.
- Skanssin maankäyttö on arvioitu toteutuvan tehokkaampana raitiotien myötä.
- Yhdistää Skanssin paremmin Yliopiston alueeseen, mikä tukee Skanssin kehittämistä tavoitteiden mukaisesti.
- Alavaihtoehdoissa maankäytön kehittämismahdollisuudet:
  - Biolaakson kehittämispotentiaali lyhyellä aikavälillä olematon, sillä alue toteutunut pääosin tilaa vaativan kaupan alueena. Pitkällä aikavälillä kehittämismahdollisuuksia.

<b>SKANSSI TAVOITE 3: SUJUVA LIIKENNEJÄRJESTELMÄ JA HOUKUTTELEVA JOUKKOLIIKENNE</b>			
	Miten ver- taillaan:	VE1 Uudenmaantie	VE2 Lemminkäisenkatu
Linjauksen pituus	km	3,9 km	4,9 km
Pysäkkien lukumäärä	lkm	5	9
Ratikan matka-aika Skanssin pääte pysäkillä Hämeen- kadun ja Uudenmaankadun liittymään		10,2 min	14,7 min
Ratikan matka-aika Skanssin pääte pysäkillä Kauppato- rille		12,3 min	16,7 min
Raitiotie muun liikenteen seassa	km (osuus) [kuva]	ei ole	1,35 km (28 %)
Joukkoliikennejärjestel- mä: korvattavat bussilin- jat	linjat	12	12, 9, linjalle 6 reittimuutos
Joukkoliikennejärjestel- mä: muutos vaihdolliseen yhteyteen	linjat	(111, 116)	192
Matkustajanäkökulma	joukkoliikenteen käytettävyys ja houkuttelevuus	Suora ja erittäin nopea reitti Kauppatorille, mutta vaihdollinen yhteys Kupittaaalle. Uudenmaantien varrella mahdollisesti epäviihtyisiä ja vähän käytettyjä pysäkkejä. Raitiotiepysäkkiä ei saada lähelle Skanssin kauppakeskuksen ovea.	Lemminkäisenkadun varrella mahdollisesti epäviihtyisiä ja vähän käytettyjä pysäkkejä. Mahdollinen laajentaminen Kaarinaan johtaisi pitkään matka-aikaan Kaarinasta Kauppatorille.
Nykyiset liikennemäärät	ajon/vrk	Uudenmaantie 19 400 16 300 24 000 (Kaskentien liittymä) 18 000 20 000 21 000	Skarppakullantie 4 000 8 000 Lemminkäisenkatu: 6500-8000 Kiinamylyllykatu 6 000 10 000 Hämeenkatu 22 000
Osuus, jolta poistettu ajokaistoja	km (osuus)	1,69 km (43 %)	0,66 km (14 %) johtuu Itäkaaresta
Autoliikenteen sujuvuus	kriittiset liittymät, arvio haitoista	Kriittiset liittymät: • Eerikinkatu ja Aninkaistenkatu • Hämeenkatu ja Uudenmaankatu  Kaistojen poisto aiheuttaa Uudenmaankadun ajoneuvo- liikenteelle sujuvuusongelmia	Kriittiset liittymät: • Eerikinkatu ja Aninkaistenkatu • Hämeenkatu ja Uudenmaankatu • Tykistökatu • Jaanintie ja Mustionkatu

SKANSSI TAVOITE 3: SUJUVA LIIKENNEJÄRJESTELMÄ JA HOUKUTTELEVA JOUKKOLIIKENNE			
	Miten ver- taillaan:	VE1 Uudenmaantie	VE2 Lemminkäisenkatu
<p><b>Katutilan riittävyys</b> [raitiotien tilatarve on noin 10 metriä leveydestä]</p> <p>[Katupuiden säilyminen rakentamisen aikana epävarmaa vaikka ne mahtuisivat tilan puolesta kaduille]</p>	metriä, puut	<p>Katujen leveydet: -Uudenmaankatu 60m -Sorakatu 40m</p> <p>Uudenmaankadulla ja Uudenmaantiellä on isot katupuut</p>	<p>Katujen leveydet: -Aurakatu 40m -Hämeenkatu 50m -Kiinanmyllynkatu 40m -Lemminkäisenkatu 40m -Biolinja 30m -Itäkaari 40m, muutama nuori katupuu</p> <p>Mustionkadulla katupuita.</p>
<p>Työnaikaiset liikennejärjestelyt (huomioitu liikennemäärät ja katutilan leveys)</p>	arvio haittoista	<p>Uudenmaankatu on tärkeä sisääntuloväylä keskustaan. Työmaa heikentää liikenteen sujuvuutta Uudenmaankadulla ja tästä keskustaan vievillä kaduilla.</p> <p>Etelämpänä työmaalla ei ole yhtä merkittävää vaikutusta muuhun liikenteeseen, koska Uudenmaantie on leveä.</p>	<p>Työnaikaiset liikennejärjestelyt haittaavat muuta liikennettä merkittävästi Lemminkäisenkadulla Helsingin valtatie pohjoispuolella ja tästä keskustaan vievillä kaduilla.</p> <p>Valtatien ylittävän sillan eteläpuolella työmaalla ei ole yhtä merkittävää vaikutusta, sillä katualueen ympärillä on tilaa ja katuja tullaan leventämään, jotta raitiotie mahtuu omille kaistoille.</p>
Kävely ja pyöräily	estevaikutukset	Ei vaikutusta kävely ja pyöräily-yhteyksiin.	Ei vaikutusta kävely ja pyöräily-yhteyksiin.
YHTEENVETO		<p>Raitiotien sujuvuus on hyvä. Reitti toimii hyvin myös seudullisena runkoyhteytenä. Vaikuttaa keskustan sisääntuloväylän ajoneuvoliikenteen toimivuuteen heikentävästi.</p>	<p>Raitiotien sujuvuus on tyydyttävä. Jos Lemminkäisenkadun eteläosien katualuetta ei voida leventää nykyisestä, raitiotie on samalla kaistalla muun ajoneuvoliikenteen kanssa lähes koko matkan. Kadun pohjoisosissa joka tapauksessa samalla kaistalla ajoneuvoliikenteen kanssa. Kaarinasta Turun keskustaan tullessa matka-aika saattaa olla jo kriittisen pitkä suoraan bussivaihtoehtoon verrattuna. Raitiotie heikentää Kupittaaan alueen muun liikenteen sujuvuutta.</p>

SKANSSI TAVOITE 4: KAUPUNGIN ASUKKAIDEN VIIHTYVYYS JA HYVINVOINTI LISÄÄNTYVÄT			
Vaikutukset ihmiseen:	Miten ver- taillaan:	VE1 Uudenmaantie	VE2 Lemminkäisenkatu
Melu, värinä		Raitiotie linjattu isoille liikenneväylille, joten muutos nykyiseen melutilanteeseen olema- ton.	
Päästöt		Korvaa yhden bussilinjan. Kauppakeskuksen pysäkki parkkikentän takana → henkilöautolta lyhyempi kävelymatka kauppakeskukseen kuin raitiotien pysäkiltä. Uudenmaantie eristetty asutuksesta, joten reitti ei ole houkutteleva nykyisille alueille (Peltola, Petrelius, Luolavuori, Vasaramäki.)	Korvaa kaksi bussilinjaa. Kauppakeskuksen pysäkki etuoven vieressä Skarppakullantien paikallisvaihtoehdossa. Biolinjan kautta raitiotie palvelee kaup- pakeskusta yhtä etäältä kuin toisessa vaihtoehdossa.
Estevaikutus		Ei merkittävää muutosta nykyiseen tilanteeseen (Uudenmaantien vaikutus jo nyt vahva.)	Leventää nykyisiä katualueita paikoissa, joissa ei ole tällä hetkellä kaupunkimaista katutilaa, joten ei merkittävää vaikutusta.
Virkistysalueet		Ei vaikutusta.	Lemminkäisenkadun mahdollinen levennys Kupittaaan puistoon.
YHTEENVETO		Uudenmaantien nykyinen luonne huomioiden raitiotie ei muuta liikenteen häittävaikutuksia ympäröiville asukkaille.	Reitin välittömässä läheisyydessä on vähän asumista suurimalla osalla reittiä.

<b>SKANSSI TAVOITE 5: TALOUDELLISESTI KESTÄVÄ INVESTOINTI, TOTEUTETTAVUUS</b>			
	Miten ver- taillaan:	VE1 Uudenmaantie	VE2 Lemminkäisenkatu
Tiukat kaartet (kuluttavat raiteita)	lkm (25 m kaar- resäde)	0	0
Jyrkät mäet Tiukat pyörityssäteet		Uudenmaantien kaltevuus enimmillään 8 %	
Reitillä pienikokoista, siirtokustannuksiltaan kohtuullisen edullista kunnallistekniikkaa [huomioitu kunnallistekniikka, joka on reitin kanssa samansuun- tainen]	km, osuus linjasta	3 830 m (98 %)	450 m (9 %)
Reitillä isokokoista, siir- tokustannuksiltaan kallis- ta kunnallistekniikkaa [koko vähintään 800 mm ja use- ampia putkia, johtoja tai viemärei- tä raitiotiereitin suuntaisesti]	km, osuus linjasta	ei ole	4 430 m (91 %)
Muut huomiot kunnallis- tekniikka		Telekaapeleita Torilta Kupit- taankadulle	Telekaapeleita Torilta Hippok- sentielle myös vaihtoehtoisella reitillä
Maaperä, kantavuus	osuus rei- tistä	Pääosin savikolla (~70%)	Kokonaan savikolla
Pohjavesialueet		Vedenhankinnan kannalta tärkeä pohjavesialue (I luok- ka). Lisäksi Kupittaaan pohja- vesialue.	Paikalliset vaihtoehdot: veden- hankinnan kannalta tärkeä poh- javesialue (I luokka). Lisäksi Kupittaaan pohjavesialue.
Muut huomiot geotek- niikka	Pohjanvahv. vaat. linja- osuuden pituus, km	~3,0	koko linjalla
Nykyiset sillat ja alikulut: lkm, siltojen kantavuus, alikulun korkeus		1) Uudenmaantie (Vasaramä- en koulu) alikulkutunneli (kan- tavuus ei tiedossa) 2) Skanssinmäen risteyssilta (ELY) (Alikulkukorkeus 4,5 m) 3) Peltolan alikulkukäytävä (ELY) (kantavuus ok)	1) Lemminkäisen silta (kanta- vuus ok) 2) Jaanin silta (kantavuus ok) 3) Huhkolan silta (kantavuus ok) 4) Huhkolan käytävä, alikulku
Uusien siltojen lkm, arvio sillan rakentamisesta	lkm	Ei uusia siltoja	Itäkaaren sillan eteläpuolelle uusi joukkoliikennesilta, kustannusarvio 4,2 M€



SKANSSI TAVOITE 5: TALOUDELLISESTI KESTÄVÄ INVESTOINTI, TOTEUTETTAVUUS			
	Miten ver- taillaan:	VE1 Uudenmaantie	VE2 Lemminkäisenkatu
Arkeologia		<p>Kohde: Turun kaupungin vanha asemakaava-alue (kiinteä muinaisjäännös, asuinpaikat; rauhoitusluokka 2: vielä tutkimaton kohde, joka on selvittävä ennen rakentamisen aloittamista).</p> <p>Kohde: Hautapaikka /hautausmaa katualueella (Uudenmaankatu 12b) (mahdollinen muinaisjäännös, hautapaikat; rauhoitusluokka ei määritelty). Sivuaa 2 kohdetta: Skanssin patteri (Uudenmaantie) (kiinteä muinaisjäännös, puolustusvarustukset; rauhoitusluokka 3: kohde tuhoutunut, ei tarvitse huomioida maankäytön suunnittelussa) ja Piispanristi (Sorakatu) (kiinteä muinaisjäännös, kultti- ja tarinapaikat; rauhoitusluokka 2: vielä tutkimaton kohde, joka on selvittävä ennen rakentamisen aloittamista).</p>	<p>Kohde: Turun kaupungin vanha asemakaava-alue (kiinteä muinaisjäännös, asuinpaikat; rauhoitusluokka 2: vielä tutkimaton kohde, joka on selvittävä ennen rakentamisen aloittamista).</p>
Muita huomioita toteutettavuuteen			
Varikon sijainti	vaihtoehtojen määrä	Reitin varrelta ei löydy sopivia varikon paikkoja	Reitin varrelta ei löydy sopivia varikon paikkoja
Raitiotien vaiheittain toteuttaminen ja laajennettavuus		Linjaus ei kulje täysin keskeisesti Skanssin alueella. Mutkitteleva linja Skanssin alueella vähentää jatkamisen mielekkyyttä Kaarinan suuntaan.	Linjaus ei kulje täysin keskeisesti Skanssin alueella. Mutkitteleva linja Skanssin alueella vähentää jatkamisen mielekkyyttä Kaarinan suuntaan. Mahdollisuus hyödyntää Varissuon VE2 raiteita.
Kustannusvertailu	Keskenään	47,1 M€ (+pohjavahvistuksiin liittyvät riskivaraukset 3...14 M€)	67,9 M€ (+pohjavahvistuksiin liittyvät riskivaraukset 6...26 M€). Yhteistä raideosuutta Varissuon linjan kanssa Tuomiokirkolta Kupittalle.
Taloudelliset ja aika- taululliset riskit Taloudellinen riski madaltuu, jos reitin varrella maankäytön kehittämispotentiaalia. Kaupungin omistus vähentää riskiä ympäröivän maa-alueen kehittämisen viivästymiselle, jos alueelta löytyy potentiaalia kehitykseen.		Kannattavuus perustuu osittain lähes täysin uuden asuinalueen toteutumiseen, minkä viivästyminen olisi erittäin merkittävä riski liikennöinnin kannattavuudelle. Turun kaupungin maanomistus kattaa 72% linjaukselle tehdyn 500m bufferin pinta-alasta.	Kannattavuus perustuu lähes täysin uuden asuinalueen toteutumiseen, minkä viivästyminen olisi erittäin merkittävä riski liikennöinnin kannattavuudelle. Turun kaupungin maanomistus kattaa 68% linjaukselle tehdyn 500m bufferin pinta-alasta.

SKANSSI TAVOITE 5: TALOUDELLISESTI KESTÄVÄ INVESTOINTI, TOTEUTETTAVUUS			
	Miten ver- taillaan:	VE1 Uudenmaantie	VE2 Lemminkäisenkatu
YHTEENVETO		Ei ole merkittävää kunnallistekniikkaa, osittain hyvä maaperä, pysytään nykyisellä katualueella, osittain rakennetaan suoraan nykyisten ajokaistojen päälle. Raitiotien laajennettavuuden kannalta houkuttelevampi reitti nopeuden vuoksi jatkaa Kaarina. Raitiotien kannattavuus perustuu Skanssin kehittämiseen, jonka viivästyminen olisi merkittävä riski.	Huono maaperä ja paljon kunnallistekniikkaa. Lemminkäisenkadun leventäminen katualueen ulkopuolelle nostaa kustannuksia. Kaarinasta Turun keskustaan tullessa matka-aika saattaa olla jo kriittisen pitkä suoraan bussivaihtoehtoon verrattuna. Mahdollisuus hyödyntää Varisuo-VE2:n raitiotietä pohjoisosassa. Raitiotien kannattavuus perustuu Skanssin kehittämiseen, jonka viivästyminen olisi merkittävä riski

### Paikalliset, yksittäiseen reittiin vaikuttavat vaihtoehdot

VE2 Lemminkäisenkatu vai Joukahaisenkatu:

- Lemminkäisenkatu:
  - reitillä enemmän ajoneuvoliikennettä
  - lyhyempi reitti ja nopeampi matka-aika (0,73 km; 2,7 min)
  - jää Kupittaaan asemasta kauemmaksi
- Joukahaisenkatu:
  - reitillä vähemmän ajoneuvoliikennettä
  - pidempi reitti ja matka-aika (0,91 km; 3,3 min)
    - kaksi tiukkaa kurvia (säde 25 m)
  - lähempänä Kupittaaan asemaa
  - matala kävelysilta, jonka alikulkukorkeus ei ole tiedossa
- molemmissa paljon kunnallistekniikkaa ja sekakaistat raitiotielle.

VE 2 Biolinja vai Skarppakullantie:

- Biolinja:
  - linjan varrella sijaitsevien kehittämiskohteiden on arvioitu edellyttävän raitiotietä toteutukseen. Reitin varrella Lemminkäisenkadulla ja Biolinjalla on jo nyt jonkin verran työpaikkoja
  - ylittää Helsingin valtatie kahdesti
    - Itäkaaren ajoneuvoliikennesillan sijaan ehdotettu uutta joukkoliikennesiltaa, jonka kustannusarvio on 4,2 M€
  - Kauppakeskuksen pysäkki jää parkkialueen taakse, kauas kauppakeskuksen sisäänkäynnistä
  - pidempi reitti ja pidempi matka-aika Skanssiin (2,40 km; 6,3 min).
- Skarppakullantie:
  - linjan varrella sijaitsevien kehittämiskohteiden on arvioitu edellyttävän raitiotietä toteutukseen
  - ei edellytä siltoja
  - ramppien vieressä ahdas kohta, kevyen liikenteen väylä joudutaan siirtämään nykyisen tontin puolelle
  - raitiotie linjattu puistoon
  - Lemminkäisenkadulta kauppakeskukselle reitin varrella ei ole kysyntää
    - alhainen nousumäärä, mutta nopea osuus reitillä Skanssiin
  - lyhyempi reitti ja nopeampi matka-aika Skanssiin (1,89 km; 4,9 min).

## 5. HIRVENSALON RAITIOTIELINJAUKSEN TIEDOT (EI VERTAILUA)

### TAVOITE 1: KILPAILUKYKYINEN KAUPUNKI, KASVU JA KESKUSTAN VETOVOIMA NOUSEVAT

Vaikutukset imagoon ja kaupunkikuvaan:

- parantaa Hirvensalon suunnan imagoa kaupunkimaisena osana Turkoa
- talviurheilualue saavutettavissa raitiotiellä
- mahdollisuus parantaa kaupunkikuvaa keskustan sisääntulojaksolla Kaksikerrantiellä.

Vaikutukset rakennettuun ympäristöön:

- keskustan läheisyydessä vaativaa soveltamista rakennettuun ympäristöön
- huomioidaan suunnittelussa, että linjaus sivuaa
  - Hirvensalon puistotiellä RKY-aluetta (Heikkilän kasarmialue)
  - yleiskaavan arvokasta alueen osaa ja perusparannusaluetta
  - Stålarinkadulla kahta perusparannusaluetta sekä kadun molemmin puolin kaupunkikuvalisesti arvokasta ympäristökokonaisuutta ja suojeltuja rakennuksia sekä kortteleita
  - Martinkadun varressa RKY-alueen (Martinkirkko) ja yleiskaavan arvokkaan alueen osaan (viheralue) sekä Martinkadun ja Puistokadun varressa maakuntakaavan suojeltavia rakennetun ympäristön aluekokonaisuuksia.
  - kansallisen kaupunkipuiston aluetta Aurajoen molemmin puolin
  - Linnankadun ja Sairashuoneenkadun risteyksessä muinaisjäännöskohdetta Pyhän Mikaelin kirkko (kiinteä muinaisjäännös, muinaisjäännösryhmät; rauhoitusluokka 2: vielä tutkimaton kohde, joka on selvitettävä ennen rakentamisen aloittamista). Linjaukset kulkevat muinaisjäännösalueella Turun kaupungin vanha asemakaava-alue (kiinteä muinaisjäännös, asuinpaikat; rauhoitusluokka 2).

Vaikutukset yrityksiin:

- Hirvensalon alavaihtoehtoista uusi silta on parempi kuin Martinsillan linjaus, koska muuten autoliikenteen sujuvuus Martinsillan läheisyydessä ruuhkautuisi ja keskustan saavutettavuus Hirvensalon suunnasta heikkenisi.

### TAVOITE 2: KESTÄVÄ KAUPUNKIRAKENNE

Nykyiset ja uudet asukkaat Kauppatorilta Hirvensalon päätepysäkillä 500 metrin etäisyydellä linjasta. Uusi asukkaiden arvio on Rakennemalli 2035 -aineistosta.

- Nykyiset: 26 815 asukasta
  - Aurajoen pohjoispuolella: 12 977 asukasta
  - Aurajoen ja Hirvensalonsillan välissä: 12 164 asukasta
  - Hirvensalossa: 1 674 asukasta

Hirvensalon linjan varrella asuvista nykyisistä asukkaista 15 541 (58 %) sijaitsee enintään kilometrin päässä kauppatorilta.

- Lisäys: 4 674 asukasta
  - Aurajoen pohjoispuolella: 1 526 uutta asukasta
  - Aurajoen ja Hirvensalonsillan välissä: 2 988 uutta asukasta
  - Hirvensalossa: 160 uutta asukasta

Nykyiset työpaikat Kauppatorilta Hirvensalon pääte pysäkillä 500 metrin etäisyydellä linjasta:

- Nykyiset: 21 312 työpaikkaa
  - Aurajoen pohjoispuolella: 16 755 työpaikkaa
  - Aurajoen ja Hirvensalonsillan välissä: 4 231 työpaikkaa
  - Hirvensalossa: 326 työpaikkaa

Nykyiset palvelut sisältäen kaupalliset ja julkiset palvelut yhteensä Kauppatorilta Hirvensalon pääte pysäkillä 500 metrin etäisyydellä linjasta:

- 185 palvelua

### **Maankäytön kehittämismahdollisuudet**

- Useita merkittäviä potentiaalisia maankäytön kehittämisalueita linjan varrella.
- Lähempänä keskustaa olevien kehittämiskohteiden (Eerikinkatu, Martti) on arvioitu toteutuvan ilman raitiotietäkin.
- Kaupungin omistamilla alueilla täydennysrakentaminen on realistisempaa kuin yksityisomistuksessa olevilla kiinteistöillä (asunto-osakeyhtiöt).
- Kauempana keskustasta olevien Majakkarannassa ja Hirvensalossa tunnistettujen kohteiden toteutuminen on arvioitu olevan riippuvaisempia raitiotiestä; niiden on arvioitu rakentuvan tehokkaammin raitiotien myötä (mm. Tonttulinna, Vähäheikkilä, Uittamon sillan pieli) tai edellyttävän raitiotietä toteutuakseen (mm. Lauttaranta).

### **TAVOITE 3: SUJUVA LIIKENNÄRJESTELMÄ JA HOUKUTTELEVA JOUKKOLIIKENNE**

- Linjauksen pituus: 5,6 km
- Pysäkkien lukumäärä: 9 kpl
- Matka-aika Kauppatorilta Hirvensalon pääte pysäkillä 15 minuuttia
  - VEA Martinsilta hitain vaihtoehtoista, koska joukkoliikenteelle otetaan yksi kaista Martinsillalla keskustan suuntaan, mikä lisää autoliikenteen ruuhkaisuutta ja raitiotie on Hirvensalon suuntaan kuljettaessa enemmän ruuhkautuvalla kaistalla yhdessä autoliikenteen kanssa.
  - VEB Uusi silta on nopein vaihtoehtoista, koska raitiotie pääosin vain risteää suurimpia pulonkaulaliittymiä.
  - VEC siltapari Martinsilta-Myllysilta
    - Mikäli raitiotie ei kulje Myllyahdetta pitkin vaan käyttää joukkoliikenteen nykyistä reittiä Martinkatu-Itäinen Rantakatu-Myllysilta, niin reitti hidastuu keskustaa kohtaan kuljettaessa.
- Raitiotien reitin osuus muun liikenteen seassa: 120 m (VEA Martinsilta)
- Raitiotie ei korvaa yhtään nykyisistä bussilinjoista, mutta kaikki Hirvensalon bussilinjat (Linjat 14, 15 ja 50–56 sekä mahdollisesti linja 58) muuttuvat vaihdollisiksi liityntälinjoiksi. Vaihtopysäkki sijoitetaan raitiotien Hirvensalon pääte pysäkillä.
- Katujen nykyiset liikennemäärät ovat 35 000 – 15 000 ajon/h. Raitiotie poistaa nykyisiä ajoneuvoliikenteen kaistoja noin puolella reitistä lähes 3 km matkalta [kuva: raitiotien sijoittuminen kaduilla]
- Suurin haitta muulle liikenteelle on Martinsillalla, josta poistuu nykyisestä kolmesta kaistasta yksi kokonaan yksityisautoilta ja toinen muuttuu raitiotien kanssa sekakaistaksi. Vaihtoehtona esitetään uutta joukkoliikennesiltaa Martinsillan länsipuolelle. Tällöin Martinsilta jää nykyiselleen. Kolmas vaihtoehto on hyödyntää nykyistä siltaparia Martinsilta ja Myllysilta, joilta molemmilta poistuisi yh-

det ajoneuvoliikenteen kaistat joukkoliikenteelle. Vaikutus liikenteen sujuvuuteen vähäisempi kuin vaihtoehdossa, jossa raitiotie linjataan vain Martinsiltaa pitkin.

- VEC:ssä Sotalaistenkadun liittymä Martinkadulle poistettava raitiotiepysäkin vuoksi.
- Kaksikerrantiellä ja Stålarmin kadulla on katupuita, joiden säilymistä ei voida taata rakentamisen aikana, vaikka tilallisesti ne saattavat kadulle mahtua raitiotien kanssa.
- Raitiotien rakentaminen vaikuttaa merkittävästi Hirvensalon ainoan sisääntuloväylän sujuvuuteen. Hirvensalonsillalle ei ole tällä hetkellä vaihtoehtoista kulkuyhteyttä, mutta siltaa Hirvensalosta Uittamolle on suunniteltu. Rakentamisella on haittavaikutusta ajoneuvoliikenteellä Martinkadun sujuvuuteen erityisesti VEA:ssa, jossa raitiotie kulkee Martinsilta molempiin suuntiin. Tällä voi olla heijastevaikutuksia muualle keskustaverkkoa.
- Uuden joukkoliikennesillan avulla joukkoliikenne pääsee lähemmäs maankäytön painopistettä, mikä lyhentää kävelymatkoja pysäkeille.
- Kävely- ja pyöräily-yhteyksiin raitiotiellä ei ole arvioitu olevan vaikutusta. Joen suuntainen kevyen liikenteen reitti tulee osoittaa eritasoon kuten muidenkin siltojen osalta, jos uusi joukkoliikennesilta rakennetaan.

#### **TAVOITE 4: KAUPUNGIN ASUKKAIDEN VIIHTYVYYS JA HYVINVOINTI LISÄÄNTYVÄT**

- Raitiotiellä ei ole arvioitu olevan merkittävää vaikutusta meluun, päästöihin tai virkistysalueisiin
  - Kaksikerrantiellä on ennustettu ajoneuvoliikenteen kasvavan, mikä lisää tiellä enemmän melua kuin raitiotie
  - Raitiotie korvaa usean bussilinjan ajon keskustaan, mikä vähentää bussien km-suoritetta jonkin verran.
- Kaksikerrantien katua levennetään todennäköisesti joka tapauksessa 2+2 -kaistaiseksi, joten kadun estevaikutus kasvaa vaikka raitiotietä ei toteutettaisi. Muuten linjauksella ei ole arvioitu estevaikutuksen kasvavan.

#### **TAVOITE 5: TALOUDELLISESTI KESTÄVÄ INVESTOINTI, TOTEUTETTAVUUS**

- Linjalla on yksi tiukka kaarresäde Puistokadun ja Eerikinkadun liittymässä. Tiukka kaarresäde kuluttaa raiteita.
- Linjalla ei ole jyrkkiä mäkiä tai pystygeometrian pyörityssäteitä.
- Linjauksen kunnallistekniikka:
- Reitti on pääosin savikolla, yhteensä 4,1 km matkalla.
- Nykyiset sillat:
  - 1) Martinsilta/Myllysilta (kantavuus ok)
  - 2) Hirvensalonsilta (kantavuus ok)
  - 3) Kaksikerrantien alikulkukäytävä (kantavuus ei tiedossa)
  - 4) Stålarmin kadun alikulkukäytävä (kantavuus ok)
  - 5) Honkaistentunneli, alikulkukäytävä (kantavuus ok)
  - 6) Martinkatu, jalankulkusilta (alikulku korkeus 4,6 m)
- Uusi silta, jos Martinsilta korvataan uudella joukkoliikennesillalla
  - Sillan kustannusarvio on 4,5 M€
- Reitin varrella ei ole varikolle sopivaa paikkaa.

- Linja voi haarautua sillan jälkeen Hirvensalon pohjoisosaan, jos meren rantaan suunniteltu tiivis kaupunginosa rakentuu. Raitiotietä on mahdollista jatkaa myös saaren eteläosiin, jos maankäyttö siellä tiivistyy.
- Raitiolinjauksen kustannusarvio vertailua varten:
  - Martinsiltaa pitkin: 56 M€
  - Siltaparia pitkin: 57 M€
  - Uutta joukkoliikennesiltaa pitkin: 62 M€ (sisältäen uuden sillan rakentamisen)
- Reitin kannattavuus perustuu suurelta osin nykyisiin asukkaisiin ja työpaikkoihin. Turun kaupungin maanomistus kattaa 60% linjaukselle tehdyn 500m bufferin pinta-alasta.



## 6. KESKUSTAN VAIHTOEHTOJEN VERTAILUTIEDOT

**POHJOISESTA:** Satakunnantien ja Tampereentien liittymä – Kauppatori (vihreällä merkitty karttaan)

Vaihtoehdot:

**1) rautatien ylitys – nykyinen Aninkaistensilta ja uusi matkakeskussilta**

**2) katuverkolla: Brahenkatu vai Aninkaistenkatu**

→ syntyy kuusi vaihtoehtoista reittiä Satakunnantieltä Kauppatorille:

1) Satakunnantie – uusi matkakeskussilta – Brahenkatu – Eerikinkatu – Kauppatori

2) Satakunnantie – uusi matkakeskussilta – Brahenkatu – Maariankatu – Kauppiaskatu – Kauppatori

3) Satakunnantie – Aninkaistensilta – L.Pitkäkatu – Brahenkatu – Eerikinkatu – Kauppatori

4) Satakunnantie – Aninkaistensilta – L. Pitkäkatu – Brahenkatu – Maariankatu – Kauppiaskatu – Kauppatori

5) Satakunnantie – Aninkaistensilta – Aninkaistenkatu – Maariankatu – Kauppiaskatu – Kauppatori

6) Satakunnantie – Aninkaistensilta – Aninkaistenkatu – Maariankatu – Brahenkatu – Eerikinkatu – Kauppatori

### TAVOITE 1 – KILPAILUKYKYINEN KAUPUNKI, KASVU JA KESKUSTAN VETOVOIMA NOUSEVAT

Raitiotie muodostaa keskustassa mahdollisuuden positiiviseen kehitykseen ja elinvoimaisuuden lisäämiseen. Turun tavoite kuppatorin saavutettavuudesta ja raitiotien näkyvyydestä on paras Kauppiaskadulla.

Linja-autoaseman kautta kiertävien linjojen suunnittelussa on huomioitava, että Turun linja-autoasema ympäristöineen ja suojeltuine rakennuksineen on RKY-alue. Brahenkadun ja Aninkaistenkadun varressa rakennussuojelukohteita, samoin Eerikinkadulla Kauppatorin laidalla (maakuntakaavan suojeltava rakennetun ympäristön kokonaisuus). Kaikkia vaihtoehtoja koskee muinaisjäännösaluekohde Turun kaupungin vanha asemakaava-alue (kiinteä muinaisjäännös, asuinpaikat; rauhoitusluokka 2: vielä tutkimaton kohde, joka on selvitettävä ennen rakentamisen aloittamista).

### TAVOITE 2: KESTÄVÄ KAUPUNKIRAKENNE

Asukkaiden, työpaikkojen tai palveluiden määrän osalta vaihtoehdoilla ei ole eroa. Kaikki linjausvaihtoehdot kulkevat tiiviin keskusta-alueen läpi. Uusien asukkaiden arvio on Rakennemalli 2035 -aineistosta. Palvelut sisältävät kaupalliset ja julkiset palvelut.

	VE1	VE2	VE3	VE4	VE5	VE6
Nykyiset asukkaat:	10 782	11 141	10 864	11 194	11 353	10 700
Asukaslisäys:	3 082	3 082	3 082	3 082	3 082	3 082
Työpaikat:	14 537	15 707	14 537	16 010	15 948	13 424
Palvelut:	100	99	100	99	101	100

Uusi matkakeskussilta palvelee hyvin tulevaa matkakeskusta. Uutta siltaa ei kannata toteuttaa, ellei matkakeskus toteudu tämän hetkisen luonnosten mukaisesti rautateiden päälle. Matkakeskuksen arvioidaan toteutuvan myös ilman raitiotietä tai uutta matkakeskussiltaa raitiotielle.

Vaihtoehdoista heikoiten uutta matkakeskusta palvelevat reitit kulkevat Aninkaistenkatua pitkin eli yllä olevan listan kaksi viimeisintä vaihtoehtoa.

**TAVOITE 3: SUJUVA LIIKENNÄRJESTELMÄ JA HOUKUTTELEVA JOUKKOLIIKENNE**

Vaihtoehtojen tiedot:

	VE1	VE2	VE3	VE4	VE5	VE6
Linjauksen pituus:	1 130 m	1 120 m	1 190 m	1 180 m	1 130 m	1 140 m
Uuden sillan pituus:	360 m	360 m				
Pysäkkien lukumäärä:	3	3	3	3	3	3
Matka-aika-arvio:	4,5 min	3,9 min	4,6 min	4,0 min	3,3 min	3,9 min

Nykyiset liikennemäärät:

- Aninkaistensilta: 40 000 ajon/vrk
- Aninkaistenkatu: 33 000 ajon/vrk
- Brahenkatu: 5 000 ajon/vrk
- Maariankatu: 10 000 ajon/vrk
- Kauppiaskatu: 5 000 ajon/vrk

Suurin haitta muulle liikenteelle on Aninkaistensillan ja Aninkaistenkadun kaistojen poistuminen muulta liikenteeltä. Brahenkadulla raitiotie on muun ajoneuvoliikenteen seassa. Kävely- ja pyöräily-yhteyksiin vaihtoehtoilla ei ole eroa. Juuri valmistuneen Brahenkadun pyörätiehen raitiotiellä ei ole vaikutusta. Reittivaihtoehtoilla ei ole vaikutusta bussilinjastoon.

Rakentamisen aikaiset haitat liittyvät myös Aninkaistensillan ja Aninkaistenkadun sujuvuuteen vahvimmin. Keskustan kaduilla on kivijalkaliikkeitä, joihin kadun rakennustyömaa saattaa vaikuttaa haittaavasti. Keskustan kapeat kadut kuten Brahenkatu suljetaan liikenteeltä kortteliosuuksittain työmaan ajaksi.

**TAVOITE 4 – KAUPUNGIN ASUKKAIDEN VIIHTYVYYS JA HYVINVOINTI LISÄÄNTYVÄT**

Aninkaistenkadun muuttuu viihtyisämmäksi, kun sieltä muutetaan autokaistoja joukkoliikennekaistoiksi, mikä vähentää läpikulkuliikennettä.

**TAVOITE 5 – TALOUDELLISESTI KESTÄVÄ INVESTOINTI**

Reiteillä on yksi tai kaksi minimikaarresädettä, jotka kuluttavat raitiotien pyöriä ja raiteita. Aninkaistenkadulla ja Brahenkadulla on molemmissa 7 % jyrkkä mäki, joten senkään osalta vaihtoehdot eivät eroa toisistaan.

Kunnallistekniikan osalta vaihtoehdot eivät eroa toisistaan. Katujen alla ei ole siirtokustannuksiltaan merkittävää kunnallistekniikka. Koko alue sijaitsee pehmeiköllä, joten raitiotien perustamisella ei ole vaihtoehtojen osalta eroavaisuuksia.

Kustannuksiltaan vaihtoehdot eroavat toisistaan, sillä 360 metriä pitkän, rautatiet ylittävän matkakeskussillan kustannusarvio on noin 18 miljoonaa euroa ja kokonaishinta Satakunnan liittymästä kauppatorille on noin 31 miljoonaa euroa. Aninkaistensillan reittivaihtoehtojen rakentamiskustannukset ovat noin 12 miljoonaa euroa.

Raitiotie sivuaa Eerikinkadulla muinaisjäännöskohdetta: Turun kaupungin vanha asemakaava-alue (kiinteä muinaisjäännös, asuinpaikat; rauhoitusluokka 2).

**LÄNNESTÄ:** Humalistonkatu – Kauppatori (violetilla merkitty karttaan)

Paitsi asukkaat, työpaikat ja palvelut ovat Koulukadun ja Kauppatorin väliltä.

Jos Linnakaupungin reitiksi valitaan vaihtoehto 3, keskustaan saapuessa jatketaan Eerikinkatua kauppatorille.

Vaihtoehdot:

- 1) Iso-Heikkilä (VE 1) – Humalistonkatu – Eerikinkatu – Kauppatori
- 2) Iso-Heikkilä (VE 1) – Humalistonkatu – L.Pitkätie – Brahenkatu – Maariankatu – Kauppiaskatu- Kauppatori
- 3) Puutarhakatu (VE2) – Humalistonkatu – Eerikinkatu – Kauppatori
- 4) Puutarhakatu (VE2) – Humalistonkatu – L.Pitkätie – Brahenkatu – Maariankatu – Kauppiaskatu- Kauppatori

### **TAVOITE 1: KILPAILUKYKYINEN KAUPUNKI, KASVU JA KESKUSTAN VETOVOIMA NOUSEVAT**

Turun imagon kannalta on suuri merkitys, että raitiotie kulkee rautatieaseman edestä. Imagoarvoa nostavat rautatieaseman edustalta kulkevat ja Kauppatoria sivuavat reitit.

Raitiotie muodostaa yleisesti keskustassa mahdollisuuden positiiviseen kehitykseen ja elinvoimaisuuden lisäämiseen. Turun tavoite kuppatorin saavutettavuudesta ja raitiotien näkyvyydestä on paras Kauppiaskadulla.

Puutarhakatu erityisesti keskiosaltaan ja Port Arthurin kohdalla sisältää arvoja, jotka voisivat heikentää rautatien myötä. Puutarhakadun keskivaiheilla on nykyisellään viihtyisää ja toimivaa miljööä. Puutarhakadun länsipäässä raitiovaunu on kookas kulkuneuvo pienimittakaavaiseen ympäristöön ja ristiriidassa aikalaisilmeeseen (autenttisuus). Lisäksi puutalojen kohdalla ajolankoja ei saisi kiinnitettyä julkisivuihin, vaan vaadittaisiin ajolankojen ripustuspylväitä.

Suunniteltaessa tulee huomioida seuraavat suojeluun liittyvät määräykset:

- vaihtoehtoon yksi: Humalistonkadun varressa RKY-alueita (Turun rautatieympäristöt, Lounais-Suomen maalaistentalo) ja suojeltuja rakennuksia, Eerikinkadun varressa suojeltuja rakennuksia, maakuntakaavan suojeltava rakennetun ympäristön kokonaisuuksia.
- vaihtoehtoon kaksi: Humalistonkadun varressa on RKY-alue (Turun rautatieympäristöt), Läntisen Pitkätien varressa on RKY-alueita (Puolalanmäki ja Turun taidemuseo; Standardivuokratalo) ja suojeltuja rakennuksia, Brahenkadun varressa suojeltuja rakennuksia.
- vaihtoehtoon kolme: Puutarhakadun varressa RKY-alue (Port Arthurin puutalokorttelit ja Mikaelinkirkko) ja suojeltuja rakennuksia, Puutarhakadun ja Humalistonkadun kulmassa kohde RKY-alueesta (Lounais-Suomen maalaistentalo), Eerikinkadun varressa suojeltuja rakennuksia.
- vaihtoehtoon neljä: Puutarhakadun ja Humalistonkadun kulmassa kohde RKY-alueesta (Lounais-Suomen maalaistentalo). Läntisen Pitkätien varressa on RKY-alueita (Puolalanmäki ja Turun taidemuseo, Standardivuokratalo) sekä suojeltuja rakennuksia, Brahenkadun varressa suojeltuja rakennuksia.
- Kaikkia vaihtoehtoja koskee muinaisjäännösaluekohde Turun kaupungin vanha asemakaava-alue (kiinteä muinaisjäännös, asuinpaikat; rauhoitusluokka 2: vielä tutkimatonta kohde, joka on selvitettävä ennen rakentamisen aloittamista).

**TAVOITE 2: KESTÄVÄ KAUPUNKIRAKENNE**

Asukkaat, työpaikat ja palvelut ovat Koulukadun ja Kauppatorin väliltä. Ne on laskettu 500 metrin etäisyydellä linjauksesta. Uusien asukkaiden arvio on Rakennemalli 2035 -aineistosta. Palvelut sisältävät kaupalliset ja julkiset palvelut.

	VE1 Eerikinkatu	VE 1 Läntinen Pitkätu	VE2 Eerikinkatu	VE 2 Läntinen Pitkätu
Nykyiset asukkaat:	14 720	15 660	15 533	18 506
Asukaslisyys:	3 284	3 108	1 538	4 066
Nykyiset työpaikat:	18 985	17 177	18 424	19 789
Nykyiset palvelut:	116	111	107	122

Matkakeskusta palveleva reitti kulkee Läntistä Pitkätuä pitkin. Vaihtoehto tarjoaa Satamasta suoran raitiotieyhteyden tulevaan matkakeskukseen.

**TAVOITE 3: SUJUVA LIIKENNÄRJESTELMÄ JA HOUKUTTELEVA JOUKKOLIIKENNE**

Vaihtoehtojen tiedot

	VE1 Eerikinkatu	VE 1 L. Pitkätu*	VE2 Eerikinkatu	VE 2 L. Pitkätu
Linjauksen pituus:	0,80 km	1,06 km	0,80 km	1,54 km
Pysäkkien lukumäärä:	3	4	3	4
Matka-aika-arvio:	3,1 min	4,5 min	3,1 min	6,9 min

\* vähennetty Humalistonkadulla osuus välillä Läntinen Pitkätu–Puutarhakatu, jotta vertailukelpoisuus Linnakaupunki VE1 tietojen kanssa säilyisi

Nykyiset liikennemäärät:

- Humalistonkatu: 7 000 ajon/vrk
- Eerikinkatu: 5 000 ajon/vrk
- Läntinen Pitkätu: 3 000 ajon/vrk
- Maariankatu: 10 000 ajon/vrk
- Kauppiaskatu: 5 000 ajon/vrk

Humalistonkadulla, Läntisellä Pitkätuä ja Brahenkadulla raitiotie on muun ajoneuvoliikenteen kanssa samalla kaistalla. Siitä on haittaa sekä raitiotien että muun liikenteen sujuvuuteen. Eerikinkadulta poistetaan ajokaistat raitiotien vuoksi. Reittivaihtoehtoilla ei ole merkittävää eroa muun ajoneuvoliikenteen vaikutuksiin. Humalistonkadulta tulee poistumaan pyörätiet.

Raitiotien rakentaminen katkaisee kapeita keskustan katuja työmaan ajaksi, kortteli kerrallaan. Reittivaihtoehtoilla ei ole merkittävää eroa työmaa-aikaisista liikennehaitoista. Kaikkien katujen varsilla on kivijalkaliikkeitä.

**TAVOITE 4: KAUPUNGIN ASUKKAIDEN VIIHTYVYYS JA HYVINVOINTI LISÄÄNTYVÄT**

Reittivaihtoehtoilla ei ole eroavaisuuksia.

**TAVOITE 5 – TALOUDELLISESTI KESTÄVÄ INVESTOINTI**

Tiukat kaarresäteet, jotka kuluttavat raitiotien pyöriä ja raiteita ja hidastuttavat matkaa:

- VE1 Eerikinkatu: 1 kpl
- VE1 Läntinen Pitkäkatu: 3 kpl
- VE2 Eerikinkatu: 2 kpl
- VE2 Läntinen Pitkäkatu 4 kpl

Pystygeometrian osalta on huomioitavaa, että Läntiseltä Pitkäkadulta kääntyessä kaarre Brahenkadulle, alkaa saman tien jyrkkä nousu. Yhdistelmä ei ole suotavaa raitiotielle. Mahdollinen matkakeskuksen uusi joukkoliikennesilta ei vielä Läntisen pitkäkadun liittymässä ole maantasossa. Brahenkadulle tulee tässä vaihtoehdossa neljät raiteet vierekkäin.

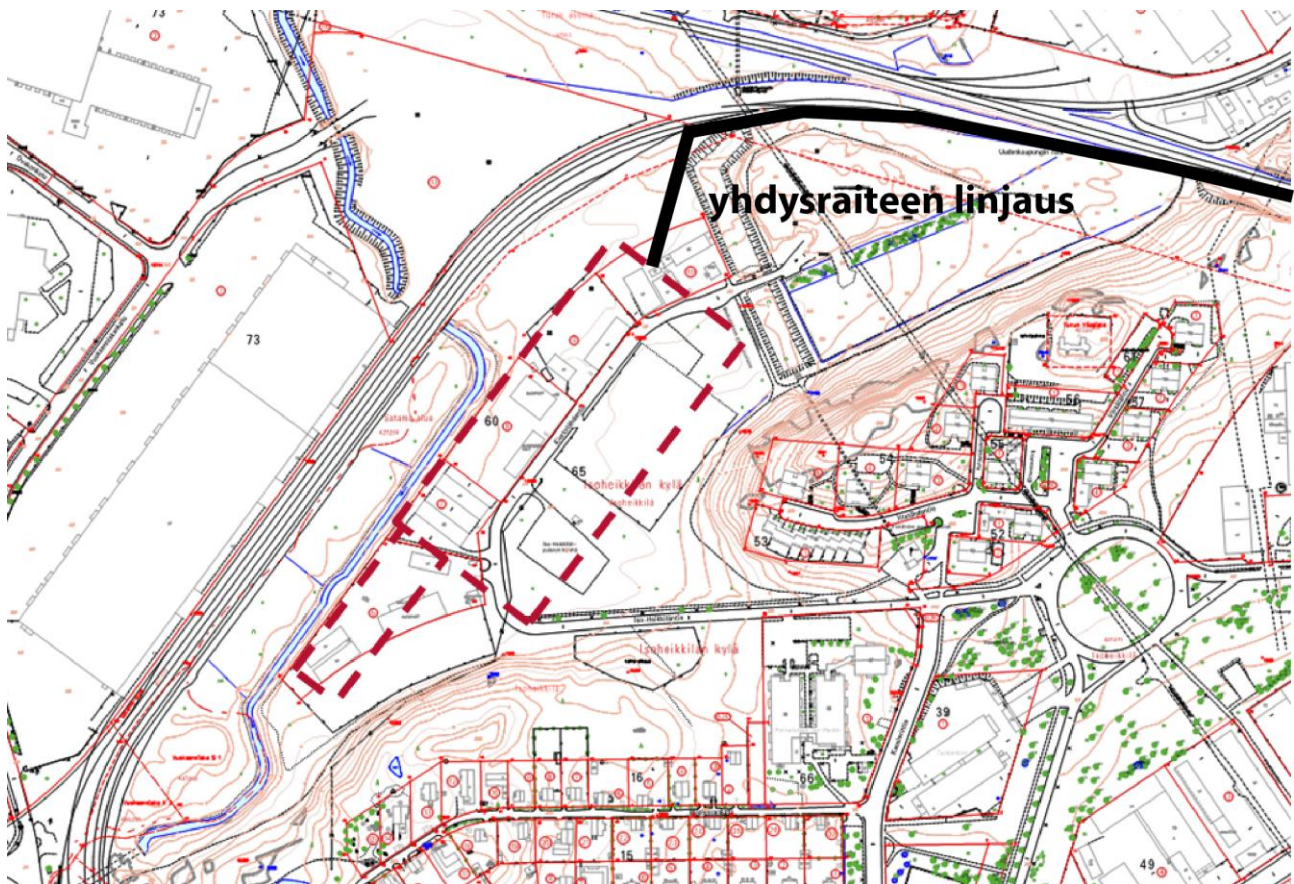
Keskustan alueella on muinaisjäännöskohde: Turun kaupungin vanha asemakaava-alue (kiinteä muinaisjäännös, asuinpaikat; rauhoitusluokka 2).

Läntinen Pitkäkatu on kunnallisteknisten siirtojen osalta hankalampi ja kustannuksiltaan kalliimpi vaihtoehto kuin Eerikinkatu. Pohjavahvistusten osalta vaihtoehdoilla ei ole eroavaisuuksia. Eerikinkatu on arvioitu paremmin rakennetuksi aikanaan, jolloin sitä kautta menevän reitin pohjavahvistustarve on epätodennäköisempi. Vaihtoehtojen vertailuhinnat on esitetty ohessa:

	VE1 Eerikinkatu	VE 1 L.Pitkäkatu	VE2 Eerikinkatu	VE 2 L.Pitkäkatu
Kustannusvertailuhinnat	13,5 M€	14,3 M€	10,3 M€	16,9 M€

## 7. VARIKKOPAIKAT

### KIERTOTÄHDENTIE



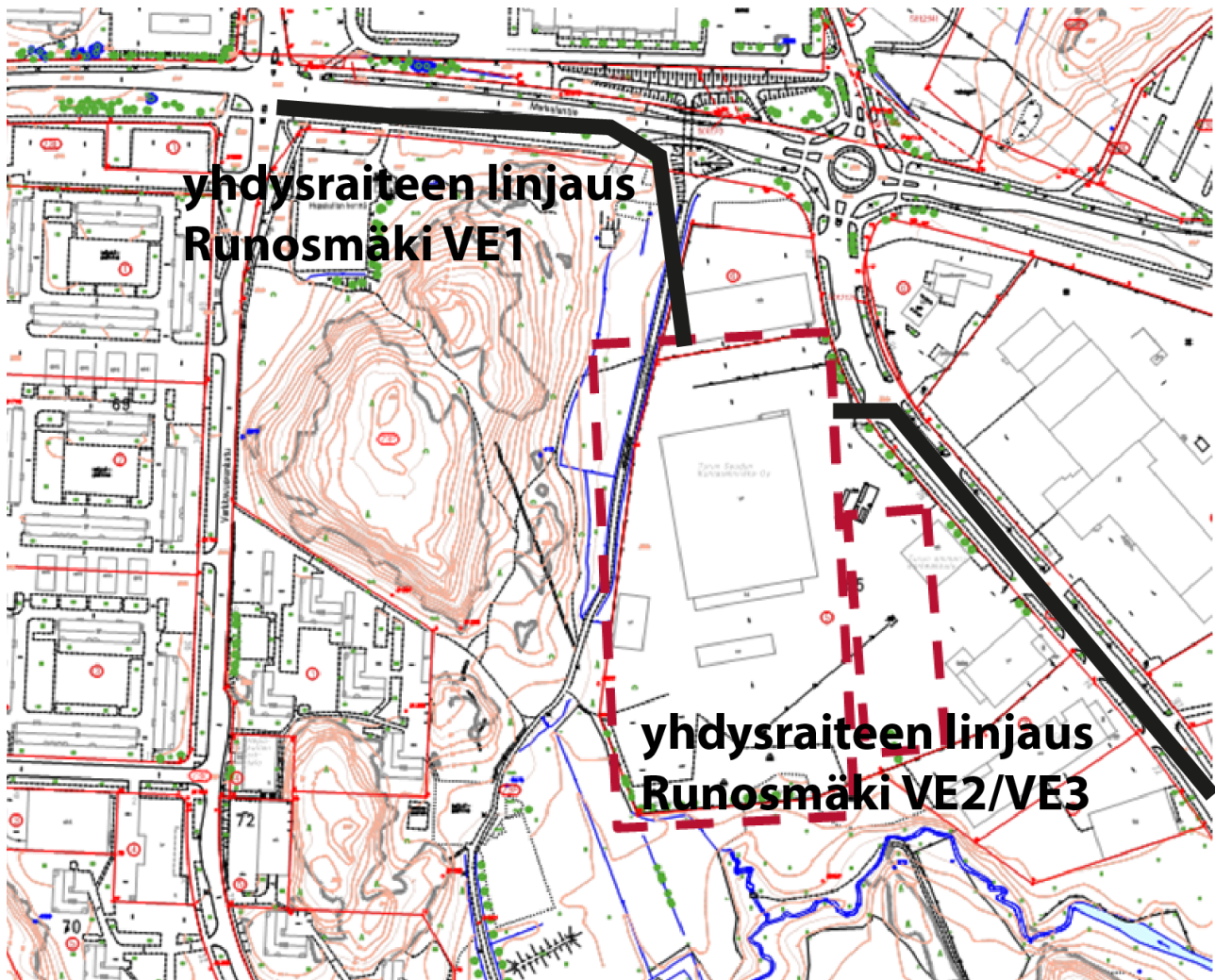
Kuva 11. Kiertotähdentien varikkopaikka

	Miten vertaillaan:	Varikon paikkana Kiertotähdentie
tyhjät kilometrit	km	Linnakaupunki VE1: 1,1 km/3 min Humalistonkatu/L. Pitkäkatu: 1,9 km/5 min Linnakaupunki VE2 (Humalistonkatu/Puutarhaku): 2,2 km/6,5 min Hirvensalon linja (Erikinkatu/Humalistonkatu): 2,5 km/8 min <b>Kauppatori: 3,0 km/9,5 min</b>
etäisyys lähimmälle raitiotielinjalle	km	1,1 km (Linnakaupunki VE1)
alueen tasaisuus		Alue on vanhaa teollisuusaluetta Pansion radan vieressä, joten se soveltuu tasaisuutensa puolesta varikkopaikaksi.
kunnallistekniikan saatavuus		Alueella on olemassa oleva sähköverkko, mutta vesijohtoverkkoa ei ole.

**Johtopäätös:** Kiertotähdentie on keskustäläheisyytensä ansiosta **hyvä varikkopaikka**, joskin etäisyys lähimmälle raitiotielinjalle (Linnakaupunki VE1) eli tarvittavan yhdysraiteen pituus on vähän yli kilometri. Jos varikolle mennään Pansion radan mukaisella linjauksella, on raitioiteille varattava kaksi raidetta junaradan vierestä. Yhdysraide on todennäköisesti mahdollista linjata eteläisimmän junaradan kohdalle. Jos varikolle mennään rautatiealuetta pitkin, se ei häiritse asutusta tai ympäröivää liikenneverkkoa. Varikkopaikka hyödyntää tarvittaessa läheistä sijaintia satamaan ja muuhun rautatieverkkoon kalusto- ja työkonesiirtoja valmistajalta ja kaupunkien välillä silmälläpitäen.



## RIESKALÄHTEENTIE



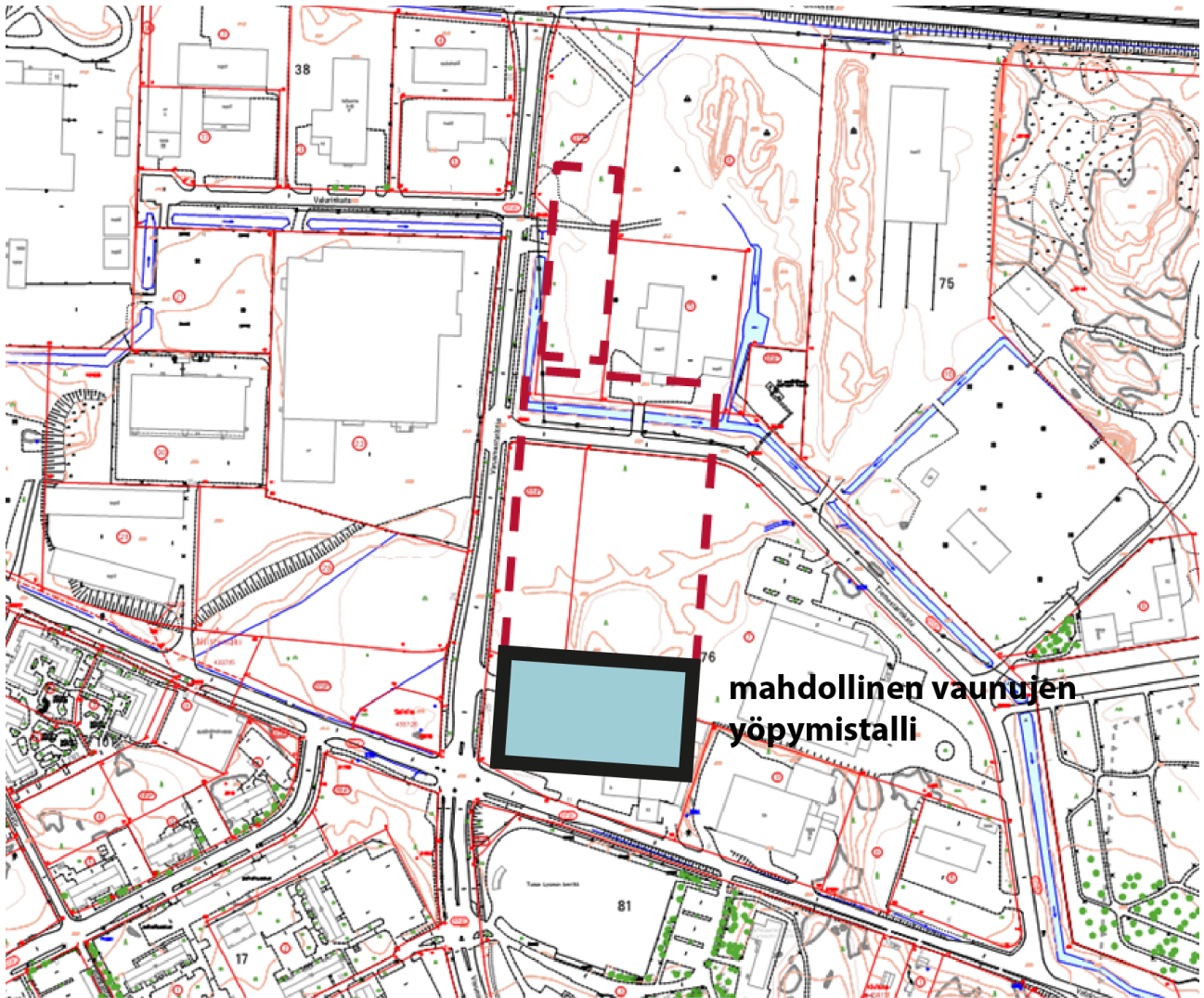
Kuva 12. Rieskalähteentien varikkopaikka

	Miten vertaillaan:	Varikon paikkana Rieskalähteentie
tyhjät kilometrit	km	Runosmäki VE1 (Varkkavuorenkatu/Markulantie): 0,4 km/~1 min Runosmäki VE2 (Tampereen v.tie/Tammispaltantie): 0,9 km/2,5 min Runosmäki VE3 (Tampereentie/Raunist. puistotie): 1,5 km/4 min Kauppatori: 3,9 km/12 min (VE1/Liinahaankuja) tai 3,1 km/8,5 min (VE2 tai VE3)
etäisyys lähimmälle raitiotielinjalle	km	0,4 km (Runosmäki VE1)
alueen tasaisuus		Alue toimii nykyäänkin bussivarikkona, joten se soveltuu tasaisuutensa puolesta erittäin hyvin varikoksi.
kunnallistekniikan saatavuus		Alueella kaikki tarpeellinen kunnallistekniikka on valmiiksi saatavilla.

**Johtopäätös:** Rieskalähteentie on **hyvä varikkopaikka**, sillä alueella toimii jo nyt Turun Seudun Kuntatekniikka Oy:n bussivarikko. Lisäksi tarvittavan yhdysraiteen pituus lähimmälle raitiotielinjalle on Runosmäki VE1:n rakentuessa vain noin 400 metriä. Kauppatorille asti pituutta kertyy silloin noin neljä kilometriä, mikä on hiukan pidempi matka kuin Linnakaupungin varikkopaikoista; ero ei kuitenkaan ole ratkaisevan iso. Varikosta saattaa aiheutua melua läheiselle Impivaaran urheilupuistolle.



## VARUSMESTARINTIE

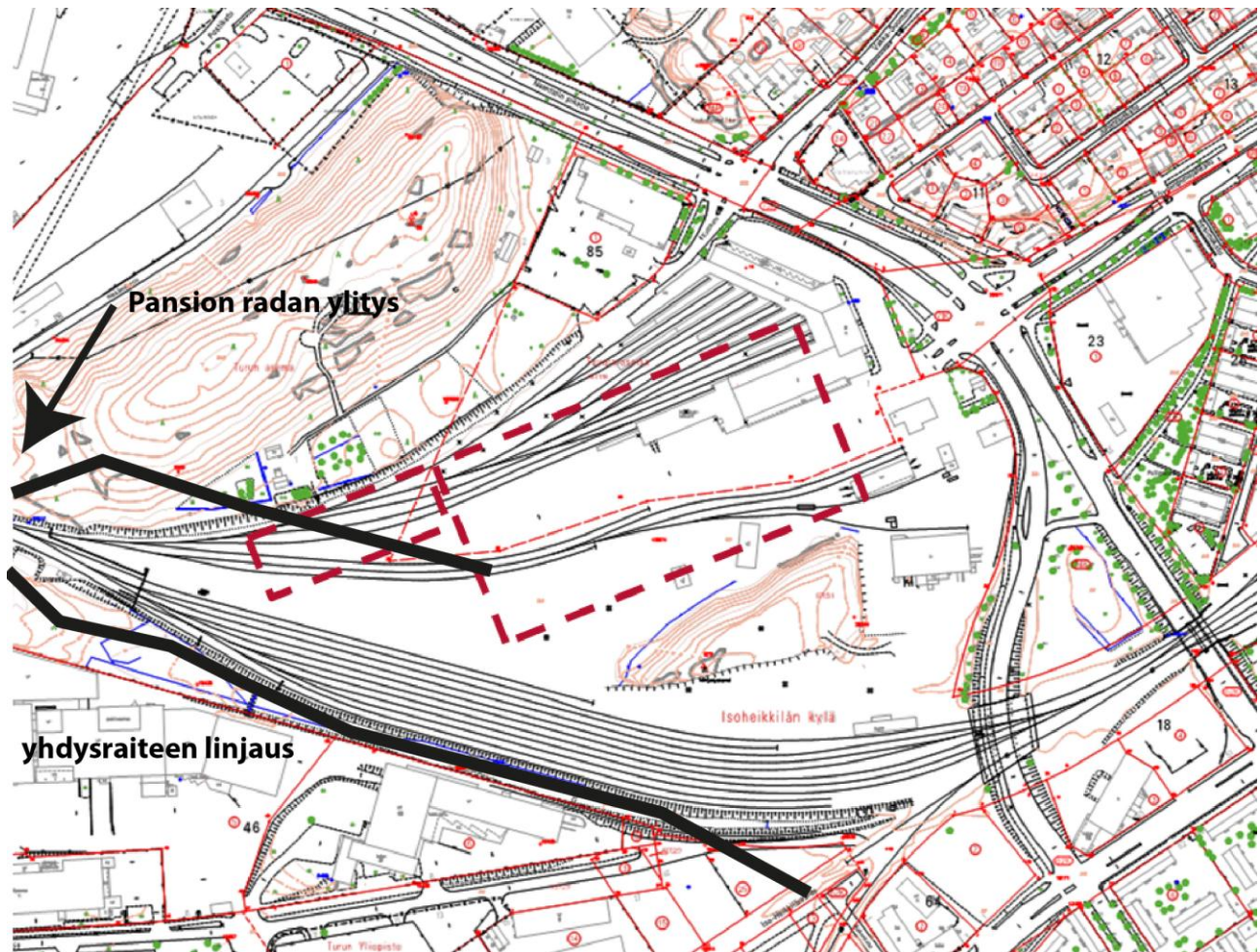


Kuva 13. Varusmestarintien varikkopaikka

	Miten vertaillaan:	Varikon paikkana Varusmestarintie
tyhjät kilometrit	km	Runosmäen kaikki vaihtoehdot linjaukset: 0,1 km/alle minuutti (pääte pysäkin vieressä Vahdontien toisella puolella) Kauppatori: ~6,5 km/16 min – 18 min (riippuen Runosmäkeen valittavasta linjausvaihtoehdosta)
etäisyys lähimmälle raitiotielinjalle	km	0,1 km/alle minuutti (Runosmäen kaikki vaihtoehdot linjaukset)
alueen tasaisuus		Alue on riittävän tasainen, jotta se voisi toimia varikkopaikkana.
kunnallistekniikan saatavuus		Alueella ei ole valmiita kunnallistekniikkaa. Lähimmät kunnallistekniset liittymät ovat Vahdontiellä.

**Johtopäätös:** Varusmestarintie on **huono varikkopaikka**, sillä se sijaitsee koko raitiotieverkkoon nähden hyvin syrjässä. Tyhjänäajoa tulee muilta kuin Runosmäen linjoilta kohtuuttomasti, mikä alentaa koko järjestelmän taloudellisuutta ja luotettavuutta sekä lisää ympäristöhaittoja. Lisäksi alueella ei ole minkäänlaista valmiita kunnallistekniikkaa. Varikon rakentuessa Linnakaupunkiin tämä paikka sopisi hyvin 10-20 vaunun yöpymistalliksi, jonka tilantarve on kuitenkin huomattavasti pienempi kuin varsinaisen päävarikon.

## TAVARA-ASEMA



Kuva 14. Tavara-aseman varikkopaikka

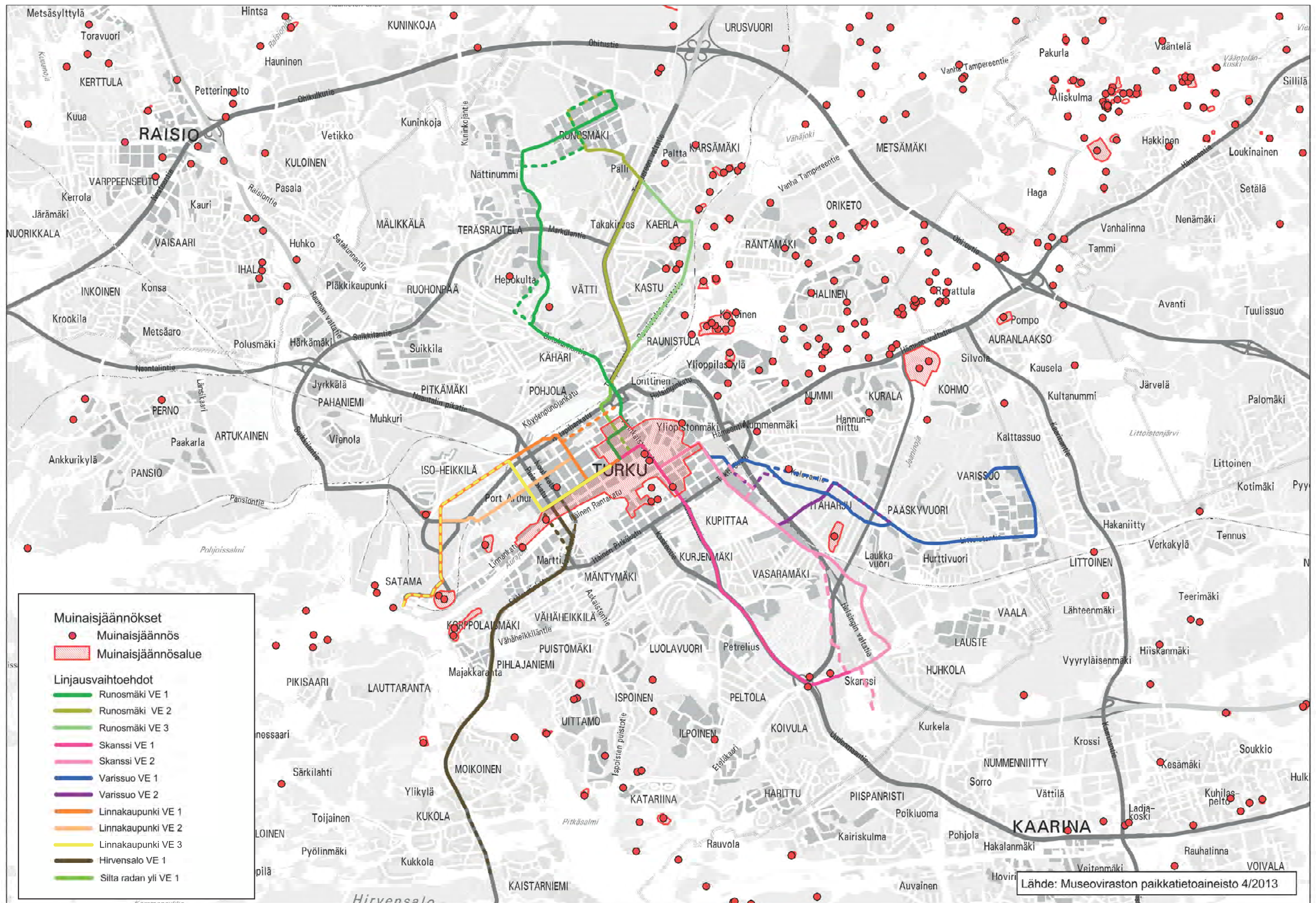
	Miten vertaillaan:	Varikon paikkana Kiertotähdentie
tyhjätkilometrit	km	Linnakaupunki VE1: 1,2 km/3 min Humalistonkatu/L. Pitkäkatu: 2,0 km/5 min Linnakaupunki VE2 (Humalistonkatu/Puutarhaku): 2,3 km/6,5 min Hirvensalon linja (Eerikinkatu/Humalistonkatu): 2,6 km/8 min <b>Kauppatori: 3,1 km/10 min</b>
etäisyys lähimmälle raitiotielinjalle	km	1,2 km (Linnakaupunki VE1)
alueen tasaisuus		Alue on vanhaa ratapiha- ja terminaaliauetta Pansion radan vieressä, joten se soveltuu tasaisuutensa puolesta varikkopaikaksi.
kunnallistekniikan saatavuus		Alueella tarpeellinen kunnallistekniikka (sähkö/vesi) on saatavilla.

**Johtopäätös:** Tavara-asema on keskustaläheisyytensä ansiosta **kohtuullinen varikkopaikka**, joskin tarvittavan yhdysraiteen pituus on yli kilometri ja varikolle päästääkseen on ylitettävä Pansion rata. Alue on jo tätä nykyä rautatie- ja terminaaliauetta eli ei jouduttaisi menemään uudelle alueelle varikkoa rakentamaan tai pienentämään olemassa olevaa bussivarikkoa. Alueen välittömässä naapurustossa ei myöskään ole asutusta. Yhdysraide on johdettavissa alueelle takaapäin häiritsemättä muuta liikenneverkkoa.

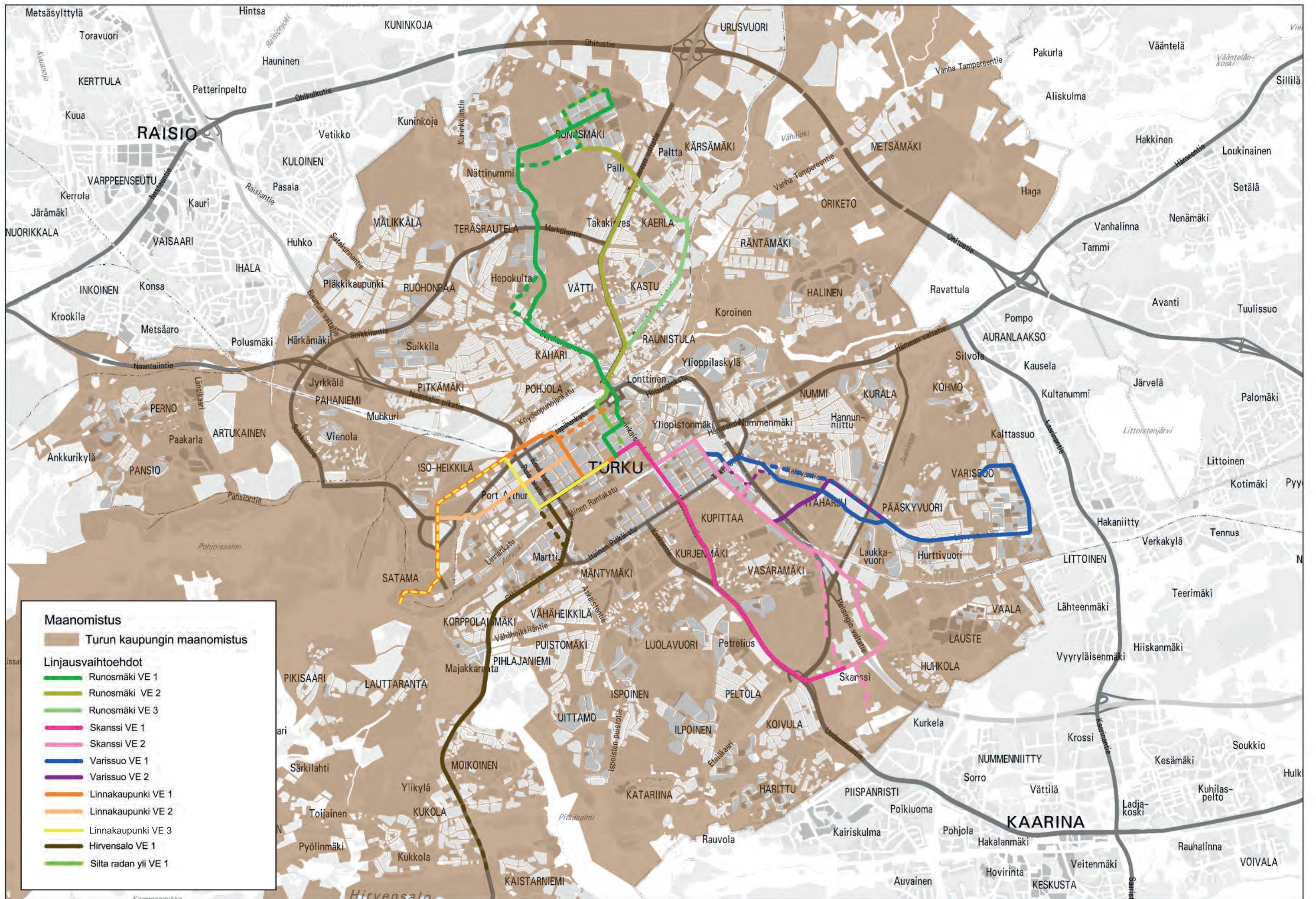




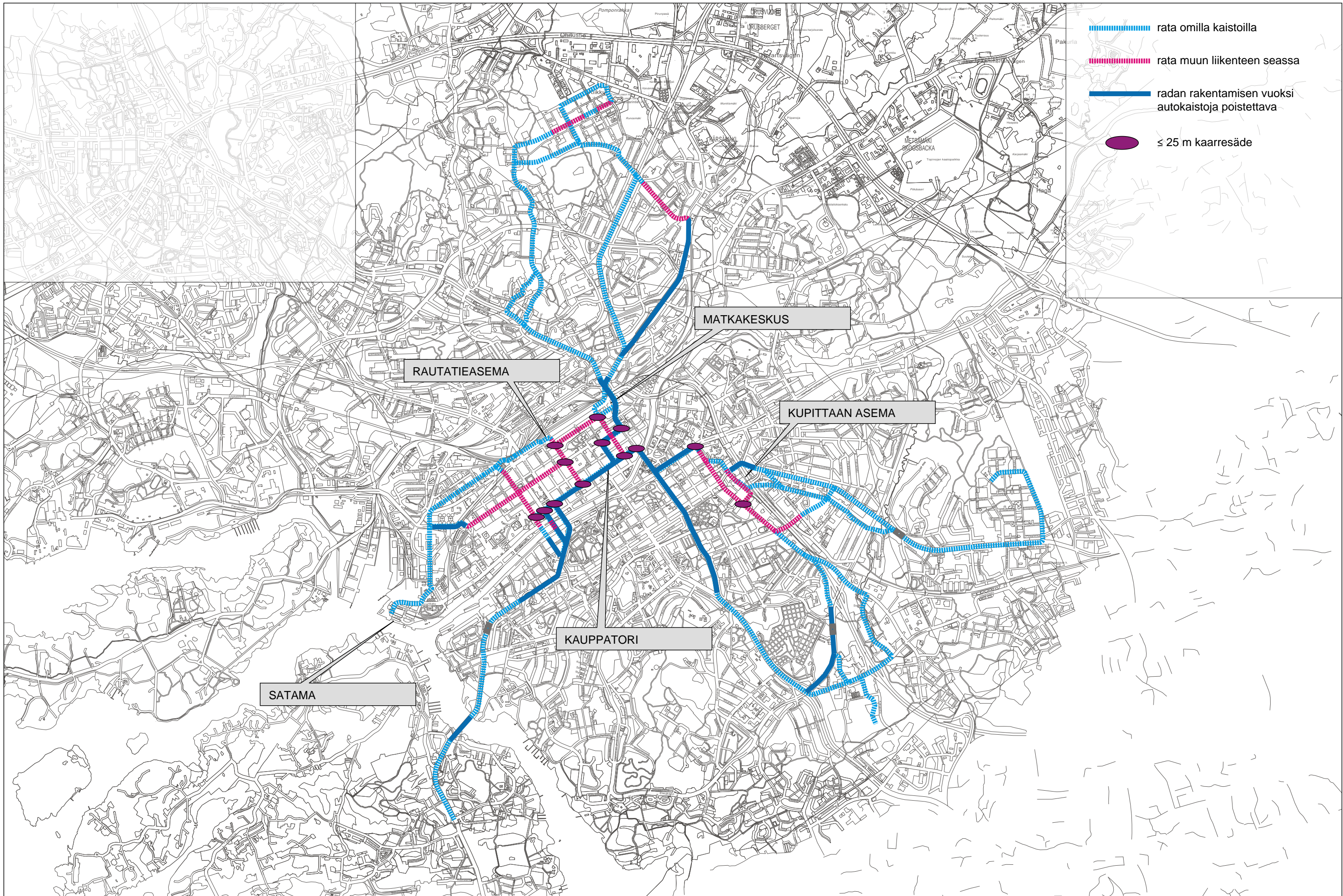










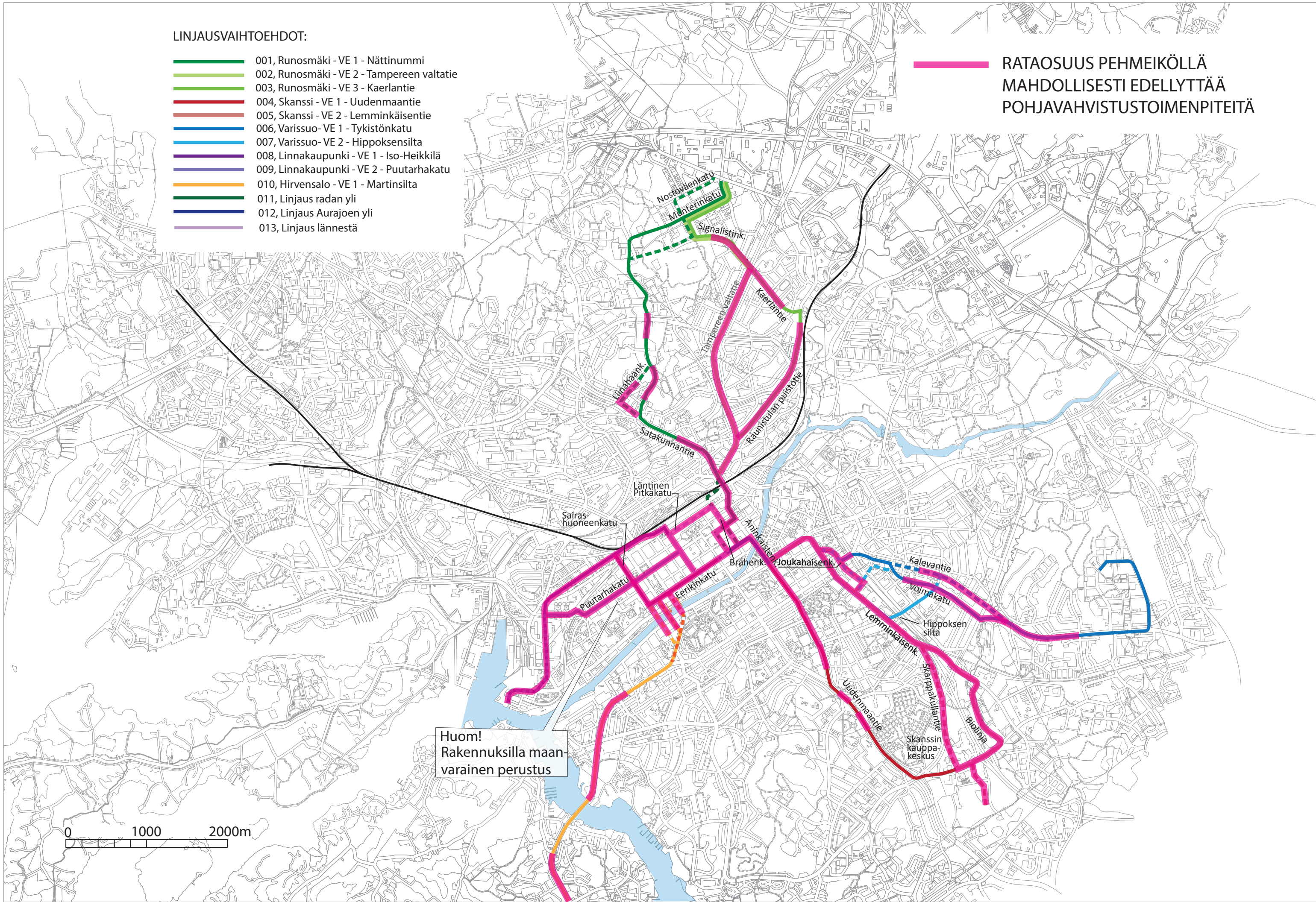




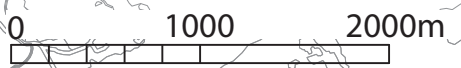
LINJAUSVAIHTOEHDOT:

- 001, Runosmäki - VE 1 - Nättinummi
- 002, Runosmäki - VE 2 - Tampereen valtatie
- 003, Runosmäki - VE 3 - Kaerlantie
- 004, Skanssi - VE 1 - Uudenmaantie
- 005, Skanssi - VE 2 - Lemminkäisentie
- 006, Varissuo - VE 1 - Tykistönkatu
- 007, Varissuo - VE 2 - Hippoksen silta
- 008, Linnakaupunki - VE 1 - Iso-Heikkilä
- 009, Linnakaupunki - VE 2 - Puutarhakatu
- 010, Hirvensalo - VE 1 - Martinsilta
- 011, Linjaus radan yli
- 012, Linjaus Aurajoen yli
- 013, Linjaus lännestä

RATAOSUUS PEHMEIKÖLLÄ  
MAHDOLLISESTI EDELLYTTÄÄ  
POHJAVAHVISTUSTOIMENPITEITÄ



Huom!  
Rakennuksilla maanvarainen perustus



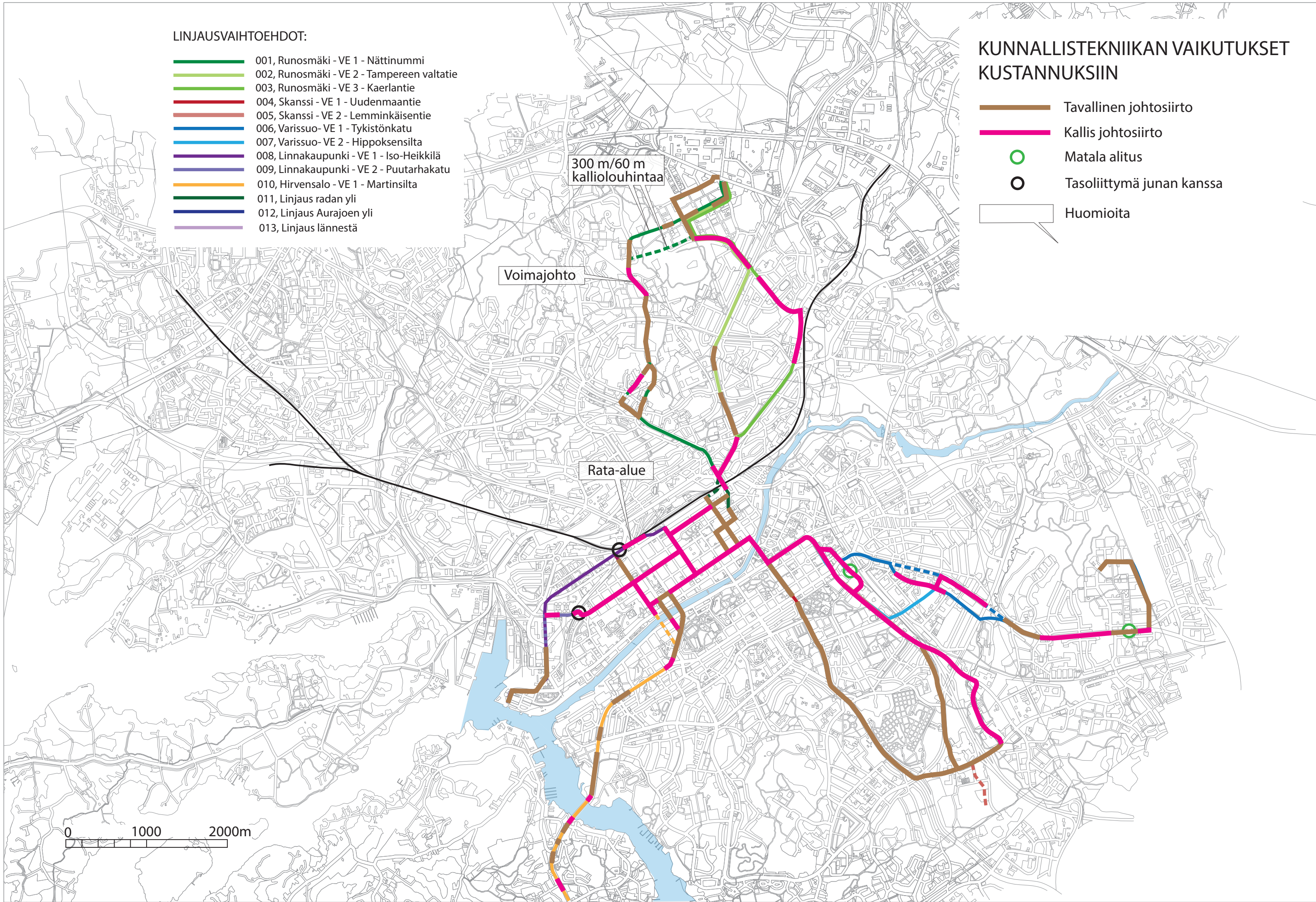


### LINJAUSVAIHTOEHDOT:

- 001, Runosmäki - VE 1 - Nättinummi
- 002, Runosmäki - VE 2 - Tampereen valtatie
- 003, Runosmäki - VE 3 - Kaerlantie
- 004, Skanssi - VE 1 - Uudenmaantie
- 005, Skanssi - VE 2 - Lemminkäisentie
- 006, Varissuo - VE 1 - Tykistönkatu
- 007, Varissuo - VE 2 - Hippoksensilta
- 008, Linnakaupunki - VE 1 - Iso-Heikkilä
- 009, Linnakaupunki - VE 2 - Puutarhakatu
- 010, Hirvensalo - VE 1 - Martinsilta
- 011, Linjaus radan yli
- 012, Linjaus Aurajoen yli
- 013, Linjaus lännestä

### KUNNALLISTEKNIIKAN VAIKUTUKSET KUSTANNUKSIIN

- Tavallinen johtosiirto
- Kallis johtosiirto
- Matala alitus
- Tasoliittymä junan kanssa
- Huomioita



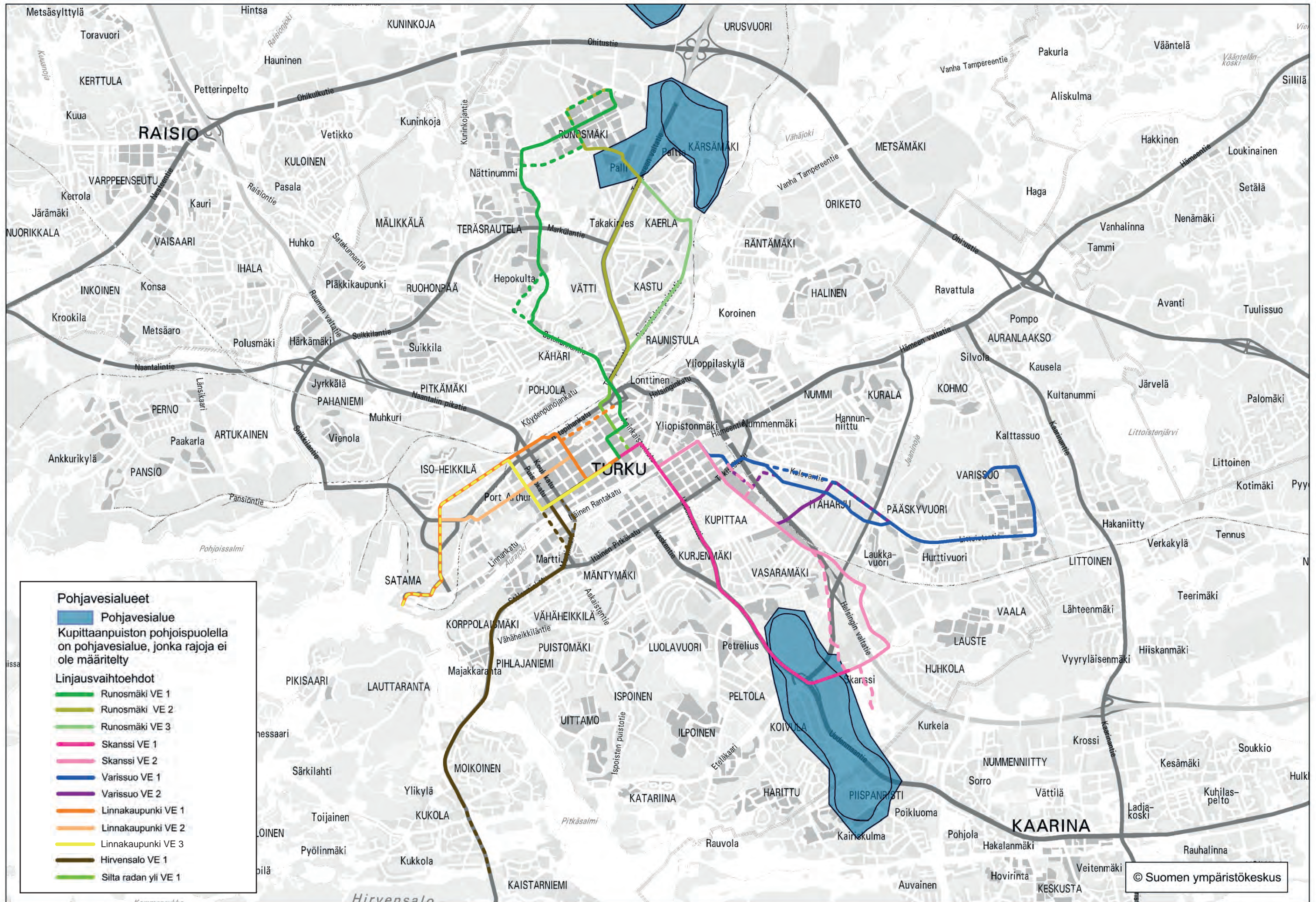
300 m/60 m  
kalliilouhintaa

Voimajohto

Rata-alue

0 1000 2000m





**Pohjavesialueet**

**Pohjavesialue**  
 Kupittaanpuiston pohjoispuolella on pohjavesialue, jonka rajoja ei ole määritetty

**Linjausvaihtoehdot**

- Runosmäki VE 1
- Runosmäki VE 2
- Runosmäki VE 3
- Skanssi VE 1
- Skanssi VE 2
- Varissuo VE 1
- Varissuo VE 2
- Linnakaupunki VE 1
- Linnakaupunki VE 2
- Linnakaupunki VE 3
- Hirvensalo VE 1
- Silta radan yli VE 1