

Vastaanottaja
Turun kaupunki

Asiakirjatyyppi
Raportti

Päivämäärä
9.1.2026

Turun raitiotien Satama- Varissuo hankearviointi

Turun raitiotien Satama-Varissuo hankearviointi

[Subtitle]

Projekti **Turun raitiotien hankearvioinnin päivitys**
Projekti nro **1510089170**
Vastaanottaja **Turun kaupunki**
Asiakirjatyyppi **Raportti**
Versio
Päivämäärä **9.1.2026**
Laatija
Tarkastaja
Hyväksyjä
Kuvaus

Ramboll
Kansikatu 5B
33100 TAMPERE

P +358 20 755 611
F +358 20 755 6201
<https://www.ramboll.com/fi-fi/>

Sisältö

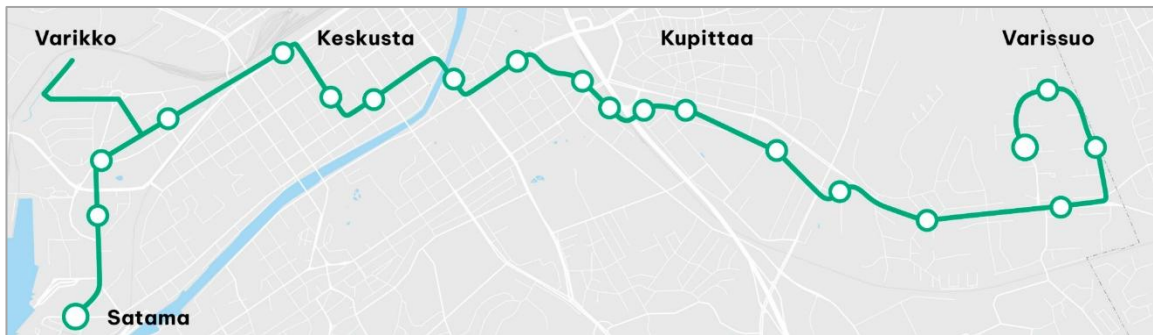
1.	Arvioinnin lähtökohdat	2
1.1	Työn lähtökohdat	2
1.2	Vertailuasetelma	2
2.	Vaikutusten kuvaus	3
2.1	Vaikutukset käyttäjiin	4
2.2	Vaikutukset tuottajiin	4
2.3	Vaikutukset julkiseen talouteen	5
2.4	Vaikutukset kunnossapitoon	5
2.5	Ulkoisvaikutukset	5
2.5.1	Onnettomuusvaikutukset	5
2.5.2	Päästövaikutukset	6
2.5.3	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	6
3.	Hankkeen arviointi	6
3.1	Kustannukset	6
3.2	Jäännösarvo	7
3.3	Kannattavuuslaskelma	7
3.4	Herkkyystarkastelut	9
4.	Vaikuttavuuden arviointi	11
4.1	Vaikuttavuuden arvioinnin lähtökohdat	11
4.2	Matkojen ja kuljetusten palvelutaso ja saavutettavuus	11
4.3	Liikennejärjestelmän turvallisuus	15
4.4	Ekologinen kestävyys	16
4.5	Sosiaalinen kestävyys	16
4.6	Taloudellinen kestävyys	16
5.	Jälkiarviointi ja seuranta	18
6.	Lähteet	19

1. Arvioinnin lähtökohdat

1.1 Työn lähtökohdat

Tässä työssä on laadittu Turun raitiotien hankearvioinnin päivitys. Edellisen hankearvioinnin (WSP 2022) jälkeen on ilmennyt muutamia muutoksia, jotka vaikuttavat hankkeen arviointiin ja kannattavuuteen:

- Raitiotien suunnitelma on tarkentunut ja raitiotien pituus on kasvanut Varissuon päässä
- Raitiotien kustannusarvio on tarkentunut
- Turun maankäyttöennusteet ovat päivittyneet
- Turun seudun liikennemalli on päivittynyt ja sillä laaditut liikenne-ennusteet ovat muuttuneet
- Kaupunkiraiteiden arviointiohje on otettu käyttöön
- Hankearvioinnin yksikköarvot ovat päivittyneet vuonna 2024.

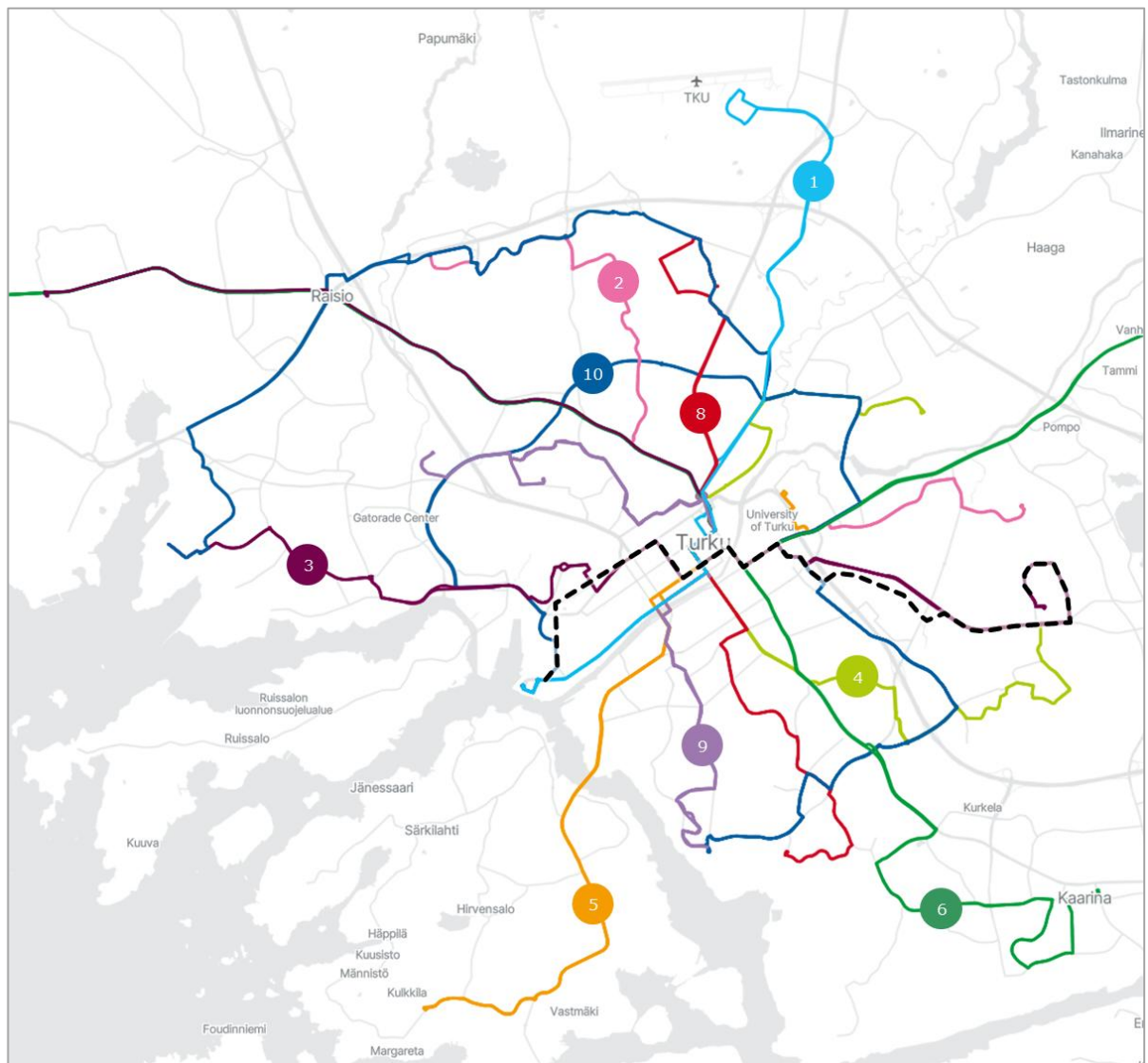


Kuva 1 Raitiotievaihtoehdon linja, pysäkit ja varikko (Turun raitiotie).

1.2 Vertailuasetelma

Hankearvioinnissa on vertailtu raitiotien vaikutuksia vertailutilanteeseen. Vertailutilanteessa kaupungin joukkoliikenne perustuu linja-autoilla liikennöitävään runkolinjastoon, joka otettiin kokonaisuudessaan käyttöön heinäkuussa 2025. Runkolinjastoon sisältyy paitsi linjastomuutoksia myös esimerkiksi joukkoliikennekaistojen toteuttaminen Aninkaistenkadulle ja Uudenmaankadulle sekä pyöräily-yhteyksiä ja peruskorjauksia samoille kaduille, joille raitiotie toteutettaisiin.

Raitiotievaihtoehdossa runkolinjaston **lisäksi** toteutetaan raitiotie satamasta Varissuolle. Raitiotie korvaa vertailuvaihtoehdon linjan 3 Kauppatorin ja Varissuon välisen osuuden sekä Linnakaupunkiin myöhemmin toteutettavan runkobussilinjan. Raitiotievaihtoehdossa toteutetaan lisäksi keskustan alueelle vertailuvaihtoehdot enemmän joukkoliikennekaistoja, jotka hyödyttävät sekä raitiotie- että linja-autoliikennettä.



Kuva 2 Linja-autoilla liikennöitävät runkolinjat (1–10) ja raitiotievaihtoehdon raitiotien reitti (katkoviivalla), kesällä 2025 aloittanut linjasto. Varissuon runkolinja ja kehärunkolinja siirtyvät Voimakadulle ja Kauppatori-Linnakaupunki-satama -välin uusi runkolinja aloittaa (reitti suurin piirtein vastaava kuin raitiolinja). Raitiotievaihtoehdossa raitiotie korvaa linjan 3 Kauppatorin ja Varissuon välisen osuuden sekä uuden Linnakaupungin runkolinjan. Runkolinja 6 jatkuu kuvan ulkopuolella lännessä Naantaliin ja idässä Lietoon. Kuva on muokattu Fölin laatimasta Remix-linjastokartasta (<https://eu.remix.com/project/11cdd354>).

2. Vaikutusten kuvaus

Vaikutukset on arvioitu kaupunkiraiteiden hankearviointiohjeen (Traficom 2024) sekä tuoreimpien hankearvioinnin yksikköarvojen mukaisesti (Väylävirasto 2024). Kaikki vaikutukset on kuvattu indeksitasossa 122,9 (MAKU, 2020=100), joka on tuoreimpien yksikköarvojen mukainen kustannustaso vuodelle 2022.

Raitiotietä suunnitellaan kaupunkikehityshankkeena, jonka kaikkia hyötyeriä yhteiskuntataloudellinen laskelma ei pysty kuvaamaan. Laskelma ei sisällä esimerkiksi kiinteistötaloudellisia tuloja, vaikutuksia elinvoimaan, kestävän liikkumisen tukemista tai esteettömyyden paranemista.

Liikennemääriin ja liikenteen suoritteisiin ja matka-aikaan perustuvat vaikutukset on saatu Turun liikennemallilla laadituista liikenne-ennusteista vuosille 2035 ja 2050. Tässä luvussa vaikutukset on kuvattu vain kannattavuuslaskelmaan kuuluvien vaikutusten osien osalta, ja hankkeen laajempia vaikutuksia on käsitelty mm. Turun kaupungin laatimassa Raitiotien Satama-Varissuo vaikutusten arvioinnin yhteenvetoraportissa.

2.1 Vaikutukset käyttäjiin

Raitiotie tuo joukkoliikenteeseen palvelutasohyötyä (mm. täsmällisempi vuoroväli ja mukavammaksi koettu matkustaminen), mutta erityisesti pidemmät kävelymatkat pysäkeille aiheuttavat aikahaittaa joukkoliikenteeseen verrattuna bussivaihtoehtoon. Palvelutasohyötyjen myötä joukkoliikenteen matkustajamäärä kuitenkin kasvaa.

Joukkoliikenteessä laskennalliset ajan arvot ovat työmatkoilla 5,60 €/h, työasiamatkoilla 27,00 €/h ja vapaa-ajan matkoilla 3,50 €/h, jotka vastaavat hankearvioinnin yksikköarvojen matka-ajan arvoja linja-automatkoille vuonna 2022.

Raitiotievaihtoehdossa joukkoliikennematkustajien matka-aikakustannukset kasvavat 3,8 miljoonaa euroa vuodessa vuonna 2050 verrattuna linja-autovaihtoehtoon, johtuen mm. siitä, että raitiotievaihtoehdon parempi palvelutaso houkuttelee kävelemään pitemmältä pysäkille kuin linja-autovaihtoehto. Pidemmän kävelyn tuomia terveys- ym. hyötyjä ei kuitenkaan arvoida laskelmassa. Lisäksi liikennemalli ei huomioi bussien pienempää matkustajakapasiteettia verrattuna raitiovaunuun eikä sitä, että raitiovaunuihin pääsee nousemaan kaikista ovista, mikä nopeuttaa matka-aikaa suhteessa bussiin erityisesti matkustajamäärien kasvaessa. Tosin liikennemallin pienempi nousuvastus raitiovaunulle pitää sisällään tämänkaltaisia arvostustekijöitä.

Raitiotievaihtoehdossa joukkoliikennematkustajien saamat palvelutasohyödyt ovat 5,3 miljoonaa euroa vuodessa vuonna 2050 verrattuna linja-autovaihtoehtoon. Joukkoliikenteen parantunut palvelutaso raitiotievaihtoehdossa houkuttelee enemmän matkustajia kuin linja-autoliikenteeseen perustuva vertailuvaihtoehto. Palvelutasohyödyt ylittävät kasvaneesta matka-ajasta johtuvan haitan. Joukkoliikenteen käyttäjien kokonaishyöty on 1,4 miljoonaa euroa vuodessa vuonna 2050.

Siirtyvän ja uuden liikenteen hyödyt on arvioitu ns. puolikkaan säännöllä, jossa siirtyvän liikenteen oletetaan saavan keskimäärin puolet nykyisen liikenteen hyödyistä. Puolikkaan säännöllä on arvioitu myös raitiotievaihtoehdon vertailuvaihtoehtoa suuremman asukasmäärän saamat hyödyt.

2.2 Vaikutukset tuottajiin

Hankkeen tuottajavaikutukset on arvioitu liikennöintikustannusten ja lipputulojen muutoksena verrattuna bussivaihtoehtoon. Lipputulot kasvavat lisääntyvän joukkoliikenteen käytön myötä raitiotievaihtoehdossa noin 7,2 miljoonalla eurolla vuodessa vuonna 2050 (Turun kaupungin tekemä arvio).

Liikennöintikustannukset perustuvat Turun kaupungin arvioon. Raitiotien liikennöintikustannus on noin 6,2 miljoonaa euroa vuodessa suurempi kuin bussivaihtoehdossa. Liikennöintikustannukset kasvavat bussivaihtoehtoon nähden, koska raitiotie ei merkittävästi vähennä tarvittavan linja-autosuoritteiden määrää.

Laskelmassa tuottajan ylijäämän muutos katetaan laskennallisesti joukkoliikenteen subventiolla. Raitiotievaihtoehdossa lipputulot kasvavat kaiken kaikkiaan 30 vuoden laskenta-aikana hieman vähemmän kuin liikennöintikustannukset, vaikka matkustajamäärä kasvaa ajan myötä (alkuvuosina lipputulot eivät kata kaikkia liikennöintikustannuksia, mutta esimerkiksi vuonna 2050 lipputulot suuremmat ovat kuin liikennöintikustannukset). Suuremmat liikennöintikustannukset suhteessa lipputuloihin tarkoittaa, että joukkoliikenteen subvention tarve kasvaa. Jos matkustajamäärä kasvaisi nyt ennustettua nopeammin, lipputulot kattaisivat liikennöinnin kulut.

2.3 Vaikutukset julkiseen talouteen

Vaikutukset julkiseen talouteen koostuvat joukkoliikenteen lipputulojen arvonlisäveroista sekä tieliikenteen polttoaineveroista. Joukkoliikenteen lipuista kerättävä arvonlisäverojen määrä kasvaa noin 1,0 miljoonaa euroa vuodessa vuonna 2050. Autoliikenteen vähenemisen myötä tieliikenteestä kerätään kuitenkin noin 0,9 miljoonaa euroa vähemmän verotuloja vuodessa vuonna 2050. Vähenevä tieliikenne vähentää polttoaineveroista saatavia tuottoja 30 vuoden aikana enemmän kuin lipputulojen veroista saatavat tulot kasvavat.

2.4 Vaikutukset kunnossapitoon

Raitiotie lisää infrastruktuurin kunnossapitokustannuksia bussivaihtoehtoon nähden, kun uutta huollettavaa raiteistoa otetaan käyttöön. Kunnossapitokustannus perustuu arvioon linjakilometrin vuosittaisesta kunnossapitokustannuksesta, joka tässä arvioinnissa on ollut noin 330 000 €/km. Kunnossapitokustannus perustuu Turun Raitiotie Oy:n arvioon infrastruktuurin hoidon ja ylläpidon kustannuksista. Vuosittaiset kunnossapitokustannukset ovat noin 3,9 miljoonaa euroa vuonna 2050.

2.5 Ulkoisvaikutukset

Raitiotievaihtoehdossa maankäytön kasvun myötä henkilöautoliikenne kasvaa, mutta henkilöauton kulkutapaosuus pienenee hieman, jolloin onnettomuus- ja päästökustannukset pienenevät. Lisääntyvän maankäytön vaikutus autoliikenteen määrän kasvuun on jätetty huomioimatta ulkoisvaikutusten osalta (tieliikenteen onnettomuusmäärät ja päästöt) hankearviointiohjeistuksen mukaisesti.

2.5.1 Onnettomuusvaikutukset

Raitiotie vähentää automatkojen määrää seudulla, kun joukkoliikenteen käyttö kasvaa, ja hanke siten vähentää myös tieliikenteessä sattuvia onnettomuuksia. Tieliikenteen henkilövahinko-onnettomuuksien määrä on arvioitu Traficom (onnettomuuksien ja liikennesuoritteiden jakautuminen maanteille ja kaduille), Tilastokeskuksen (onnettomuudet vakavuusasteen mukaan eri väylätyypeillä) ja Väylän (onnettomuuksien kokonaismäärät, liikennesuoritteiden jakautuminen eri tieluokille) tilastoista laskettujen väylätyyppikohtaisten keskimääräisten onnettomuusasteiden (henkilövahinko-onnettomuudet / 100 miljoonaa ajoneuvokilometriä) ja liikennemallista laskettujen väyläkohtaisten kilometrisuoritteiden avulla. Valtakunnallisia keskimääräisiä onnettomuusasteita on tarkennettu siten, että tarkastelualueen nykytilanteen mallinnetut onnettomuusmäärät vastaavat tilastoitujen henkilövahinko-onnettomuuksien lukumäärää (Pelastustoimen tietoon tulleet tieliikenneonnettomuudet 2020–2024 keskimäärin 279

henkilövahinko-onnettomuutta tarkastelualueella vuodessa). Onnettomuusriskin on oletettu alenevan hankearviointiohjeiden mukaisesti 1,6 %:lla vuodessa (liikenneturvallisuuden parantuminen). Hanke vähentää ajoneuvoliikenteen suoritetta, jolloin laskennallinen onnettomuuksien määrä pienenee. Hankkeen arvioidaan vähentävän henkilövahinkoon johtavien onnettomuuksien määrää vuonna 2050 noin 2,7 onnettomuudella verrattuna vertailuvaihtoehtoon. Vuosittaiset onnettomuuskustannukset pienenevät noin 2,0 miljoonalla eurolla.

2.5.2 Päästövaikutukset

Raitiotien myötä vähenevä autoliikenteen suorite vähentää myös liikenteessä syntyviä päästöjä. Tieliikenteen osalta on arvioitu hiilidioksidipäästöt, typen oksidit sekä hiukkaspäästöt. Autoliikenteen hiilidioksidipäästöennusteet ovat VTT:n PEIKKO-ohjelman mukaiset, ja hiilidioksidipäästöjen on ennustettu pienenevän tulevaisuudessa liikenteen sähköistymisen myötä (VTT 2024). Yhteensä päästöhyötyjä syntyy noin 0,3 miljoonaa euroa vuodessa vuonna 2050.

2.5.3 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Rakentamisen aikaiset haitat ovat arviolta 2 % hankkeen rakennuskustannuksista, noin 8,2 miljoonaa euroa. Samaa 2 %:n osuutta on käytetty Tampereella Pirkkala-Linnainmaa-raitiotien hankearvioinnissa. Raitiotiehanke rakentamisesta syntyy myös päästöjä ja nämä on otettu huomioon hankearviointiohjeistuksen mukaisesti. Hankkeen rakentamisen aikaiset päästöt ovat arviolta n. 111 MkgCO₂e ja päästökustannus on 128 €/t. Raitiotien rakentamisen päästövaikutukset ovat laskennallisesti yhteensä noin 15,6 miljoonaa euroa (diskontattuna).

Vertailuvaihtoehdon rakentamisen aikaiset haitat on arvioitu laskelmassa myös 2 % osuutena rakentamiskustannuksista. Vertailuvaihtoehdossa katujen korjaustöiden päästöt olisivat arviolta 14 MkgCO₂e.

3. Hankkeen arviointi

3.1 Kustannukset

Raitiotien kustannusarvio syksyn 2025 tarkistuksen jälkeen on 465,2 M€ (MAKU 130,13, 2015=100). Hankkeen suunnittelukustannusten osuus on 40,7 M€ ja rakentamiskustannusten 424,5 M€. Hankkeen kustannukset on muutettu kannattavuuslaskelmassa kustannustasoon 122,9 (MAKU, 2020=100), joka on yksikköarvojen mukainen kustannustaso ja sama taso, jossa laskelman hyödyt on esitetty.

Taulukko 1 Hankkeen kustannusarvio. Pitoaika perustuu kaupunkiraittien hankearviointiohjeen mukaisessa laskennan pitoaikoihin. Hinnat ovat tasossa MAKU 130,13, 2015=100.

Hankkeen osa	Kustannus (M€)	Pitoaika (v)
Katu ja katu ympäristö	37,0	20
Raitiotie	109,4	30
Pohjanvahvistukset	53,5	40
Johtosiirrot	51,4	30
Valaistus ja liikenteenohjaus	14,4	10
Sillat ja taitorakenteet	18,9	30
Suunnittelu- ja rakennuttamistehtävät (sis. myös varikon)	40,7	-
Varikko ja yhdysraide ilman suunnittelu- ja rakennuttamistehtäviä	87,1	30
Aninkaistenkatu ja Uudenmaankatu katu ja katu ympäristö	5,5	20
Työnaikaiset liikennejärjestelyt	9,9	0

Taide	3,5	0
Arkeologiset kaivaukset	26,6	0
PIMA-kustannukset	4,0	0
Maanhankinnan kustannukset	3,5	0
Yhteensä	465,2	

Hankkeen osien pitoajat ovat kaupunkiraitiotiehankeiden hankearviointiohjeessa keskimäärin lyhyemmät kuin esimerkiksi ratahankeiden hankearviointiohjeessa, jossa mm. sillat ovat 50 vuoden pitoajalla. Tämä pienentää raitiotien jäännösarvoa aiemmin arvioidusta.

3.2 Jäännösarvo

Jäännösarvo lasketaan hankkeen niille osille, joiden pitoaika on enemmän kuin 30 vuotta, eli tässä tapauksessa pohjanvahvistuksille. Hankearviointiohjeen mukaisesti investoinnin jäännösarvo on laskenta-ajan lopussa oleva käyttöarvo. Diskontattu jäännösarvo pohjanvahvistuksille on 4,62 M€ kustannustasolla 122,9 (MAKU, 2020=100).

3.3 Kannattavuuslaskelma

Kannattavuuslaskelmassa hankkeen hyödyt on diskontattu 30 vuoden tarkasteluajanjaksolle alkaen hankkeen käyttöönottovuodesta. Julkisten varojen rajakustannus (verokerroin 1,2) on otettu huomioon hankkeen investointi- ja kunnossapitokustannuksissa sekä joukkoliikenteen subvention määrässä. Laskentakorkona on laskelmassa 3,5 % hankearviointiohjeen mukaisesti. Laskelmassa aika-, onnettomuus-, ja päästökustannuksia (pl. hiilidioksidipäästöt) on korotettu laskentajaksolla 1,4 %/vuosi hankearviointiohjeistuksen mukaisesti.

Hankevaihtoehdolla (ja herkkyystarkasteluilla) on 30 vuoden tarkasteluajanjakso, joka alkaa kannattavuuslaskelmassa vuodesta 2033. Tämän hankearvioinnin aikaisen suunnitelman mukaan liikennöinti alkaisi todellisuudessa vuoden 2033 puolivälissä. Yleisesti ottaen hankearvioinneissa suositellaan käyttämään viidellä jaollisia vuosia.

Tarkastelussa on huomioitu suunnitteluun ja rakentamiseen kuluva aika ja sinä aikana muodostuvat kustannukset. Näiden kustannusten laskenta alkaa vuodesta 2026. Rakentamisvaiheen pituus hankevaihtoehdossa on 8 vuotta.

Hankevaihtoehdon kannattavuuslaskelma on esitetty taulukossa 2. H/K-luku on hankevaihtoehdolle negatiivinen, eli hankkeen laskennalliset hyödyt jäävät perusvaihtoehdossa negatiivisiksi. Herkkyystarkastelussa, jossa joukkoliikennematkustajia on 10 % enemmän, H/K-luku on 0,11.

Taulukko 2 Vertailuvaihtoehdon, hankevaihtoehdon ja herkkystarkastelun kannattavuuslaskelma. Luvut ovat miljoonaa euroa (M€) ja tasossa MAKU 122,9 2020=100

MAKU 122,9 2020=100 Kannattavuus	Runkobussi	Raitiotie, aloitusvuosi 2033		Raitiotie, aloitusvuosi 2033	
	VE0+	VE1 perusvaihtoehto		VE1 10 % lisää matkustajia	
	Vertailuverkko	Hankeverkko	Muutos	Hankeverkko	Muutos
KUSTANNUS	78,97	582,37	503,40	582,37	503,40
Suunnittelukustannukset	6,07	39,40	33,33	39,40	33,33
Hankkeen rakennuskustannukset	0,00	410,97	410,97	410,97	410,97
Rakentamisen aikainen korko	0,00	49,80	49,80	49,80	49,80
Julkisten varojen rajakustannus (inv-kust.)	12,15	82,19	70,05	82,19	70,05
Välilliset investoinnit	60,74	0,00	-60,74	0,00	-60,74
	(M€)	(M€)	Hyödyn muutos	(M€)	Hyödyn muutos
HYÖDYT	9701,65	9891,49	-35,85	10089,49	57,59
Kunnossapitokustannukset	0,00	89,91	-89,91	89,91	-89,91
Raideinfrastruktuuri	0,00	74,92	-74,92	74,92	-74,92
Julkisten varojen rajakustannus (kp-kust.)	0,00	14,98	-14,98	14,98	-14,98
Kuluttajan ylijäämän muutos	1527,05	1516,38	21,50	1668,01	15,24
Aikakustannukset (säilyvät)	955,03	997,20	-42,17	1096,92	-46,39
Palvelutasotekijät (säilyvät)	572,02	519,18	52,84	571,10	58,12
Siirtyvän ja uuden liikenteen hyödyt			10,83		3,50
Tuottajan ylijäämän muutos	2201,78	2377,61	0,00	2452,19	0,00
Liikennöintikustannus	1577,13	1631,82	-118,02	1631,82	-118,02
Lipputulot	624,65	745,79	121,14	820,37	195,72
Liikennöinnin tuet			-3,12		-77,70
Ulkoisvaikutukset	4109,66	4062,64	47,03	4035,29	46,62
Onnettomuuskuusannukset	2693,30	2655,26	38,04	2632,59	37,69
Päästökustannukset	1416,36	1407,37	8,99	1402,70	8,92
Melukustannukset	-	-	-	-	-
Vaikutukset julkiseen talouteen	1866,92	1861,89	-1,29	1861,03	98,82
Joukkoliikenteen arvonnisävero	87,45	104,41	16,96	114,85	27,40
Tieliikenteen verot ja maksut	1779,47	1757,48	-21,99	1746,18	-21,82
Liikennöinnin tuet			3,12		77,70
Julkisten varojen rajakustannus (jl-tuet)			0,62		15,54
Jäännösarvo	0,00	4,62	4,62	4,62	4,62
Jäännösarvo tarkasteluajan lopussa	0,00	4,62	4,62	4,62	4,62
Rakentamisen aikaiset haitat	3,76	21,55	17,79	21,55	17,79
Rakentamisen aikaiset haitat	1,21	8,22	7,00	8,22	7,00
Rakentamisen päästökustannukset	2,55	13,33	10,78	13,33	10,78
H/K			neg		0,11
Investoinnin nettohyöty			-539,24		-445,81

*Liikennöintikustannusero (muutos) sekä lipputulot laskettu suoraan kaupungin arviosta (raitiotievaihtoehto-bussivaihtoehto)

Hankkeen hyöty-kustannussuhde painuu perusvaihtoehdossa negatiiviseksi eikä ole vertailukelpoinen yleissuunnitelman aikaisen laskelman kanssa. Suurimmat muutokset yleissuunnitelman jälkeen ovat raitiotien kasvaneet investointikustannukset sekä hankearviointiohjeistuksen päivittäminen (hankearvioinnin yksikköarvojen päivittyminen ja uusi erillinen kaupunkiraitien hankearviointiohje). Uuden hankearviointiohjeistuksen myötä hankkeen osien pitoajat ovat pienentyneet aiemmasta, mikä pienentää myös hankkeen jäännösarvoa. Lisäksi mm. rakentamisen aikaiset päästöt on tuotu mukaan laskelmaan, mikä pienentää hankkeen kannattavuutta entisestään. Kuluttajahyötyjen laskentatapaa on myös tarkistettu mallitulosten pohjalta, ja uusi laskentatapa pienentää erityisesti käyttäjien saamia aikahyötyjä. Edellisen hankearvioinnin jälkeen myös Turun seudun liikennemalli on päivittynyt. Lisäksi nyt käytetyt liikennöinti- ja kunnossapitokustannukset ovat selvästi suuremmat kuin aiemmin arvioidut.

Vertailu muiden kaupunkiseutujen hankkeisiin ei myöskään ole ongelmaton, sillä jokaisella kaupungilla on käytössään omat liikennemallit ja omat arviot liikennöinti- ja kunnossapitokustannuksista, jotka voivat olla hyvinkin eri tasoa keskenään, riippuen muuan muassa siitä, onko kyseessä uusi hanke (Turku) tai olemassa olevan raitiotien jatke (Tampereen Pirkkala-Linnainmaa).

Hankkeen kannattavuus paransi selvästi, jos raitiotien matkustajamäärät olisivat todellisuudessa suuremmat kuin liikennemallin arvioissa. Tätä tutkittiin herkkyystarkastelulaskelmassa, jossa matkustajamääriä kasvatettiin 10 % liikennemallin arviota suuremmaksi. Tällöin hankkeen H/K-luku olisi 0,11. Tampereen raitiotien myötä joukkoliikenteen matkustajamäärät ovat kasvaneet enemmän kuin ennusteissa aikanaan arvioitiin, joten sama mahdollisuus on myös Turun raitiotien osalta olemassa.

3.4 Herkkyystarkastelut

Herkkyystarkasteluna on tutkittu hankkeen kustannusarvion ylittymistä 20 prosentilla ja alittumista 20 prosentilla. Lisäksi tutkittiin 10 % suurempia matkustajamääriä liikennemallin arvioon nähden. Tällä on pyritty havainnollistamaan kustannusarvion ja matkustajamäärien muutoksen vaikutusta hankkeen kannattavuuteen.

Taulukossa 3 on esitetty hankevaihtoehdon ja herkkyystarkastelujen hyöty-kustannussuhteet ja investoinnin nettohyötyarvo. Hankkeen rakennuskustannusten ylittyminen tai alittuminen edes 20 prosentilla ei merkittävästi paranna tai heikennä hankkeen hyöty-kustannussuhdetta: muutos hyöty-kustannussuhteessa on noin 0,01 suuntaansa ja vaihtoehdosta riippumatta hyöty-kustannussuhde on edelleen negatiivinen. Huomionarvoista on, että negatiivisilla hyödyillä hyöty-kustannussuhteen laskukaava ei myöskään toimi oikein: Hankkeen kustannusten pieneneminen vie hyöty-kustannussuhteen negatiivisemmaksi (kauemmas nolasta, mutta vääränmerkkisenä). 10 % suuremmilla matkustajamäärillä hankkeen H/K-luku sen sijaan kääntyy positiiviseksi, 0,11:een.

Taulukko 3 vaihtoehtojen hyöty-kustannussuhteet ja nettohyötyarvot (MAKU 122,9 2020=100).

Vaihtoehto	H/K	Investoinnin nettohyötyarvo (M€)
Hankevaihtoehto	neg.	-539,24
Rakennuskustannukset +20 %	neg.	-657,36
Rakennuskustannukset -20 %	neg.	-421,13
Matkustajamäärät +10 %	0,11	-445,81

Väestömäärän osalta ei laadittu erillistä herkkyystarkastelua Tilastokeskuksen ennusteiden mukaisella maankäytöllä, sillä kaupungin omat maankäyttöarviot vuodelle 2035 ovat hyvin lähellä tuoreimpia Tilastokeskuksen ennusteita 2035.

Kannattavuuslaskelman osista liikennöinti- ja kunnossapitokustannusten suuruus vaikuttaa testien mukaan eniten hyöty-kustannussuhteen suuruuteen. Nyt käytetyt aiempaa suuremmat kustannusarviot heikensivät hankkeen kannattavuutta selvästi suhteessa aiemmin arvioituun. Myös kuluttajahyötyjen uusi arviointitapa pienensi niistä saatavia hyötyjä.

4. Vaikuttavuuden arviointi

4.1 Vaikuttavuuden arvioinnin lähtökohdat

Turun raitiotien vaikuttavuuden arviointi on laadittu soveltaen Kaupunkiraiteiden hankearviointiohjeen (Väylävirasto 2024) mukaisia mittareita ottaen huomioon hankkeelle ja Turun seudulle asetetut tavoitteet sekä valtakunnalliset tavoitteet.

Arviointi on jäsennelty seuraavien otsikoiden alle:

- Matkojen ja kuljetusten palvelutaso ja saavutettavuus
- liikennejärjestelmän turvallisuus
- ekologinen kestävyys
- sosiaalinen kestävyys
- taloudellinen kestävyys.

Liikennejärjestelmän saavutettavuuden ja palvelutason paraneminen Turun kaupunkiseudulla on tavoitteena raitiotien myötä. Samalla koko liikennekäytävää voidaan kehittää eri liikennemuotojen osalta. Tavoitteena on verkostomainen joukkoliikennejärjestelmä, jossa matkaketjuja ja saavutettavuutta parantavat raitiotien lisäksi myös runkolinjat ja liityntäliikenne.

Turun kaupunkiseudun liikennejärjestelmän tavoitteena on olla turvallinen ja terveellinen. Valtakunnallisissa liikenneturvallisuustavoitteissa painotetaan toimenpiteitä ihmisen virheistä johtuvien onnettomuuksien ehkäisemiseksi ja niiden seurausten vähentämiseksi, jotta vakavilta loukkaantumisilta ja hengenmenetyksiltä vältyttäisiin. Liikennejärjestelmän roolia korostetaan osana kokonaisturvallisuutta.

Ekologisen kestävyden näkökulmasta Turun ilmastosuunnitelma 2029 korostaa kestävästä liikkumista ja kestävästä kaupunkirakennetta. Turun kaupunkiseudun liikennejärjestelmän tavoitteena on olla kestävä ja vähäpäästöinen. Valtakunnallisissa tavoitteissa kestävästä liikkumista painotetaan kaupunkiseuduilla erityisesti tehokkaan kasvun näkökulmasta sekä olemassa olevaa liikennejärjestelmää ja yhdyskuntarakennetta tehokkaasti hyödyntäen. Seudulla tavoitellaan joukkoliikenteen kulkutapaosuuden kasvua ja energiankulutuksen ja kasvihuonepäästöjen vähentämistä.

Sosiaalisen kestävyden näkökulmasta Turun kaupunkistrategiaan sisältyy viihtyisien, saavutettavien ja turvallisten asuinalueiden luominen sekä monipuoliset palvelut, jotka tukevat merkityksellistä ja onnellista elämää sekä vähentävät alueiden eriarvoisuutta. Valtakunnallisissa tavoitteissa korostetaan eri väestöryhmien liikkumismahdollisuuksien huomiointia alueellisten ominaisuuksien mukaan.

Taloudellisen kestävyden näkökulmasta Turun kaupunkiseudun liikennejärjestelmästä tavoitellaan kilpailukykyistä ja vetovoimaista. Raitiotien suunnittelun lähtökohtana on ollut kaupunkikehityshankkeena toteutettava joukkoliikennejärjestelmä, joka kehittää kustannustehokkaasti ja kokonaisvaltaisesti kaupunkirakennetta, liikennejärjestelmää sekä alueen vetovoimaa ja houkuttelevuutta.

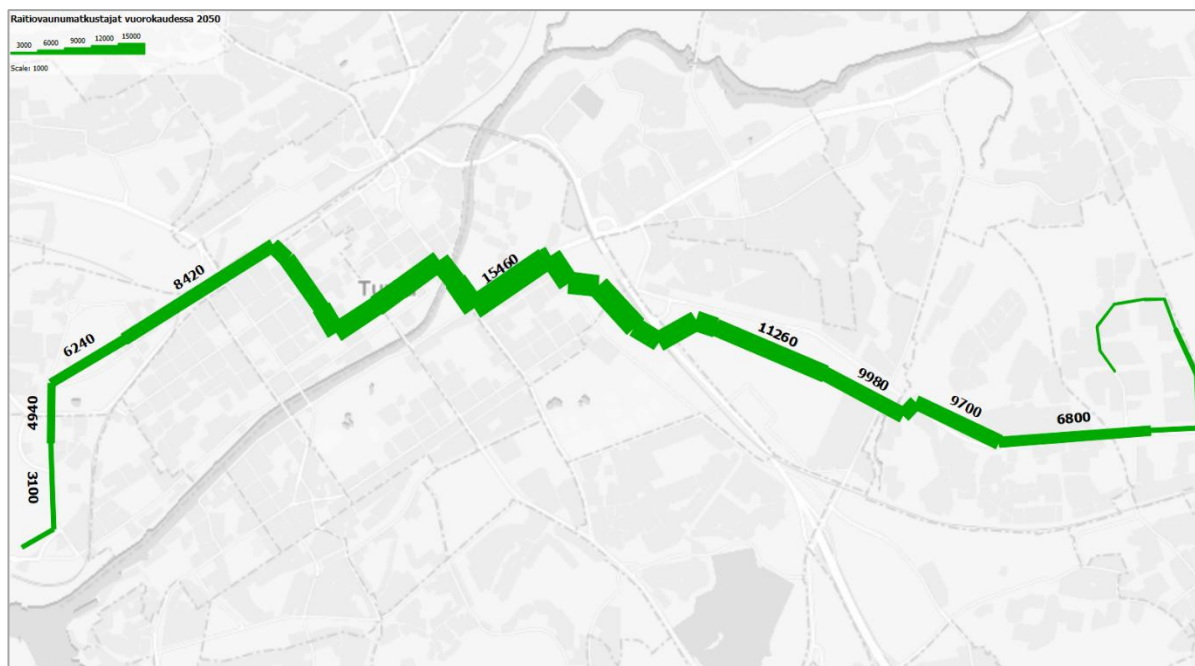
4.2 Matkojen ja kuljetusten palvelutaso ja saavutettavuus

Raitiotie lisää kestävästä liikkumista sekä yhdyskuntarakennetta Turun seudulle asetettujen tavoitteiden mukaisesti. Turun kaupungin tavoitteena on hiilineutraalius vuoteen 2029 mennessä.

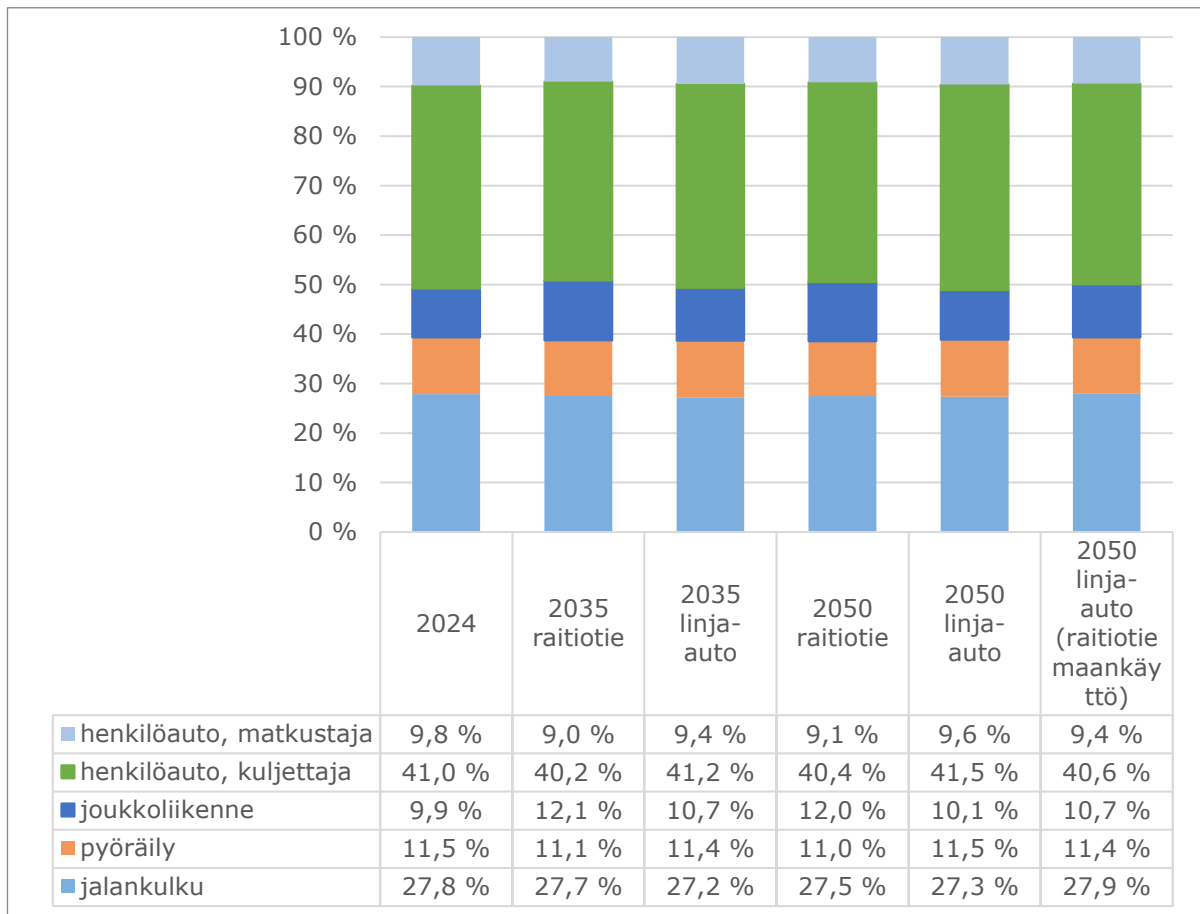
Tähän pääsemiseksi kaupungin tavoitteena on, että 66 % Turun sisäisistä matkoista tehdään muutoin kuin henkilöautolla (Turun kaupunki 2024a).

Vaikuttavuutta suhteessa asetettuun tavoitteeseen sekä matkojen ja kuljetusten palvelutasoon on tarkasteltu Turun seudun liikennemallilla. Liikennemallilla lasketun ennusteen mukaan raitiovaunuun noustaan päivittäin keskimäärin 25 000 kertaa vuonna 2035 ja 30 800 kertaa vuonna 2050 (kuva 3). Mallilaskelmien mukaan raitiotien toteuttaminen lisää Turun kaupungin asukkaiden joukkoliikenteen matkojen määrää 12 % vuoteen 2050 mennessä (maankäytön kasvun vaikutus on poistettu laskelmasta). Tämä kasvattaa Turun kaupungin asukkaiden joukkoliikenteen kulkutapaosuutta 1,9 %-yksikköä ja kestävien kulkutapojen osuuden kasvu on 1,6 %-yksikköä vuoteen 2050 mennessä vertailuvaihtoehtoon nähden. Kulkutapaosuuden kasvu on merkittävä ja aiheutuu vaikutusalueen joukkoliikenteen palvelutason ja saavutettavuuden paranemisesta sekä yhdyskuntarakenteen tiivistymisestä. (Turun kaupunki 2025b.)

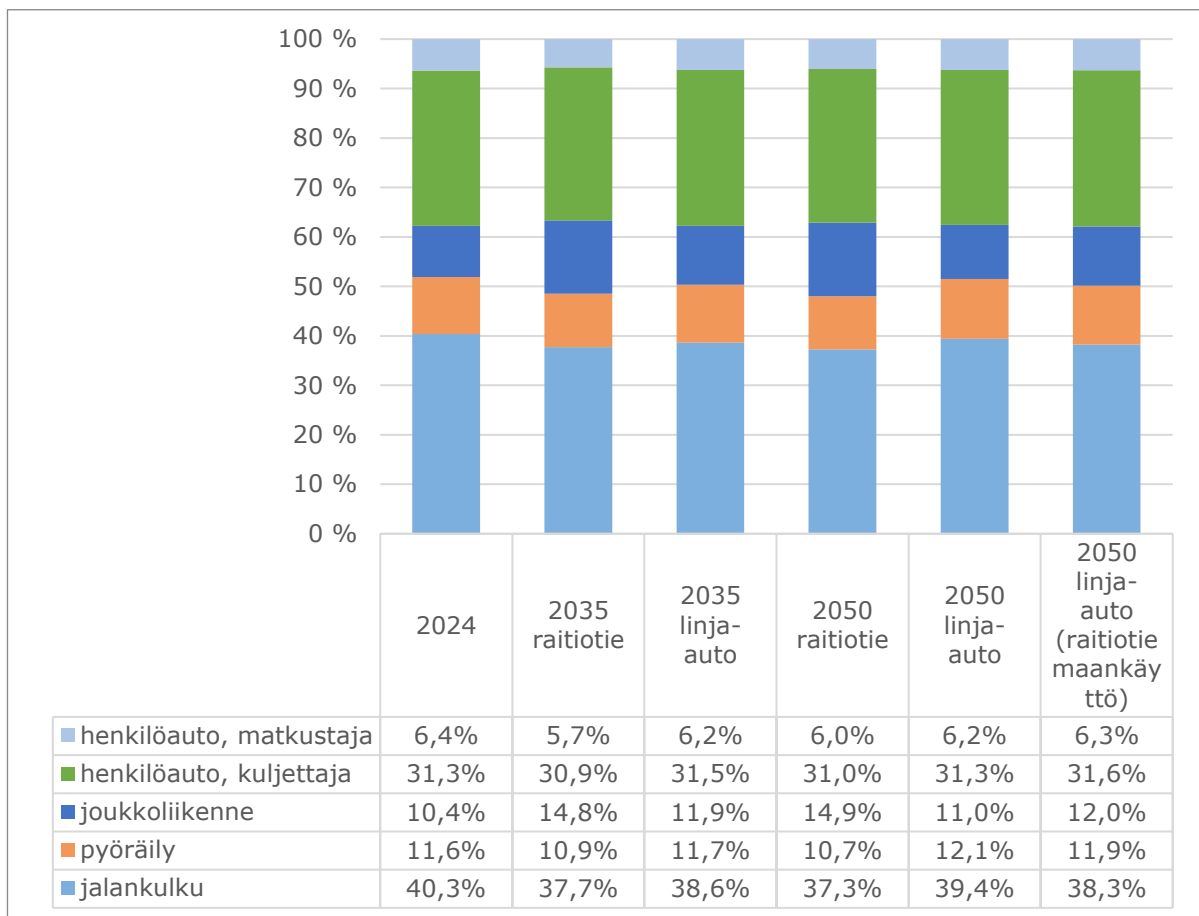
Joukkoliikenteen saavutettavuus paranee koko raitiotielinjan varrella ja kulkutapaosuusmuutokset ovat vaikutukseltaan suurempia raitiotiekäytävässä. Saavutettavuus voi heikentyä joillain yksittäisillä alueilla kävelyreitien pidentyessä lähimmälle pysäkillle. Raitiotiekäytävän asukkaiden joukkoliikennematkojen määrä kasvaa 24 % vertailuvaihtoehtoon verrattuna vuoteen 2050 mennessä (maankäytön kasvun vaikutus on poistettu laskelmasta). Joukkoliikenteen kulkutapaosuuden kasvu raitiotiekäytävällä on 3,9 %-yksikköä vuoteen 2050 mennessä vertailuvaihtoehtoon nähden. (Turun kaupunki 2025b.)



Kuva 3 Liikennemallilla laskettu raitiotien keskimääräinen käyttäjämäärä vuorokaudessa vuonna 2050.



Kuva 4 Liikennemallilla lasketut kulkutapaosuudet Turun kaupungin asukkailla.



Kuva 5 Liikennemallilla lasketut kulkutapaosuudet raitiotiekäytävän asukkailla (kotipaikka enintään 500 metrin etäisyydellä kiskoista).

Kulkutapamuutoksia on selvitetty myös Tampereella raitiotien toteutumisen jälkeen vuosittaisessa kuluttajatutkimuksessa. Kaksi kolmesta vastaajasta on viimeisimmässä kyselyssä ilmoittanut, että raitiotie on lisännyt tai tulee lisäämään vastaajan omaa joukkoliikenteen käyttöä (Tampereen raitiotie Oy 2024). Tampereen yliopiston tekemässä kyselytutkimuksessa raitiotien toteuttaminen on lisännyt lähes joka toisen vastaajan joukkoliikenteen käyttöä raitiotiehen tukeutuvilla Hervannan ja Kalevan asuinalueilla (Tiikkaja & Sjögren 2022). Tampereen raitiotien toteutuneet matkustajamäärät tukevat kyselyiden tuloksia. Joukkoliikenteen matkustajamäärät ovat Tampereen seudulla kasvaneet vuodesta 2015 vuoteen 2023 noin 46 % (luvusta ei ole poistettu maankäytön kasvun vaikutusta) (Tammilehto 2024).

Raitiotien toteuttaminen lisää joukkoliikenteen palvelutasoa ja luotettavuutta. Matkustusmukavuus ja täsmällisyys ovat keskeisiä palvelutasotekijöitä tiheän liikennöinnin lisäksi. Raitiotie- ja runkobussilinjoilla avorahastus lisää joukkoliikenteen nopeutta ja täsmällisyyttä sekä poistaa ruuhkia pysäkeillä.

Tavoitteen mukainen hyvän saavutettavuuden joukkoliikennekaupunki muodostuu raitiotien ja runkolinjojen lisäksi verkostomaisesta liikennejärjestelmästä, jonka palvelutarjonta laajenee liityntäyhteyksien avulla. Raitiotie lisää sujuvia vaihtomahdollisuuksia eri joukkoliikennevälineiden välillä. Raitiotien myötä paranevat kävelyn, pyörä- ja autoliikenteen liityntäyhteydet, ja toimivat matkaketjut ovat keskeinen osa toimivaa joukkoliikennejärjestelmää. Raitiotie kytkee aiempaa vahvemmin Turun sataman osaksi seudun joukkoliikennejärjestelmää ja raitiotielinja kulkee

Kupittaaan rautatieaseman merkittävän solmupisteen kautta yhdistäen raitiotien valtakunnalliseen rataverkkoon. Autoliikenteen liityntää palvelevat pysäköintilaitokset ja Varissuon liityntäpysäköinti. Raitiotien yhteydessä parannetaan pyöräliikenteen reittejä ja pyöräpysäköintiä sijoitetaan kaikille raitiotiepysäkeille.

Raitiotien toteuttamisen myötä Turun väestönkasvun arvioidaan kohdistuvan raitiotiekäytävälle vertailuvaihtoehtoa suurempana ja nopeammin, mikä mahdollistaa Turun maankäytön kasvun kestävään liikenteeseen perustuen sekä olemassa olevan kunnallistekniikan ja palvelurakenteen täysimääräisen hyödyntämisen. Raitiotien varren kaupunkikehityskohteet Linnakaupunki, Tiedepuisto ja Itäharju hyötyvät raitiotien toteuttamisesta. Tiiviissä 15 minuutin kaupungissa kaikki arjen tärkeät asiat ovat vartissa kävellen, pyörällä tai joukkoliikenteellä saavutettavissa.

Raitiotierakentaminen sisältää katu ympäristön uudistamista koko katupoikkileikkauksessa, joten kävelyn ja pyöräliikenteen lisääntymiselle on raitiotien myötä hyvät edellytykset. Pysäkkiympäristöihin ja niille johtaviin reitteihin kohdistuvilla parannustoimenpiteillä on keskeinen rooli raitiotien täyden matkustajapotentialin saavuttamisessa, sillä kävely-ympäristön laadulla on todettu olevan merkittävä vaikutus siihen, kuinka pitkiä matkoja ihmiset ovat valmiita kävelemään joukkoliikennepysäkeille. Joukkoliikennepysäkkien ympäristöjä kehittämällä voidaan parantaa kaupunkiympäristön käveltävyyttä ylipäättään. (Laukkanen 2023.)

Käveltävyyden paranemisella on huomattava merkitys alueilla, joilla kävelyetäisyys pysäkeille kasvaa nykyisestä. Tampereella Iida Karjalaisen diplomityössä kysyttiin raitiotiepysäkin houkuttelevuudesta. Kyselyssä havaittiin, että vasta yli 800 metrin kävelyetäisyys pysäkeille vähensi kävelymatkan viihtyisyyttä ja turvallisuutta. Tätä lyhyempiä matkoja pidettiin vielä sopivana kävelyetäisyytenä pysäkeille. (Karjalainen 2024.)

Joukkoliikenteen sujuvuuden varmistaminen ja tilantarve edellyttää sekä raitiotie- että vertailuvaihtoehdossa joillakin katuosuuksilla nykyisen autoliikenteen kaistamäärän vähentämistä, koska olemassa olevaa katutilaa ei voida leventää. Kaistamäärän väheneminen heikentää henkilöautoliikenteen sujuvuutta ja pidentää ruuhkan kestoa. Raitiotie- ja osin myös vertailuvaihtoehdossa katuliittymiä katkaistaan, mikä pidentää hieman ajoreittejä. Raitiotiereitille on suunniteltu tasaisin välein tavaraliikenteen kuormauspaikkoja parantamaan jakeluliikenteen olosuhteita nykytilanteeseen verrattuna.

4.3 Liikennejärjestelmän turvallisuus

Raitiotie edistää liikenneturvallisuutta vähentämällä autoliikenteen suoritetta ja parantamalla liikkumisympäristöjen turvallisuutta. Raitiotie vähentää autoliikenteen roolia useilla kaduilla kaistamäärien vähentyessä tai joukkoliikennekaduksi muuttamisen myötä, mikä parantaa näiden katujen turvallisuutta ja viihtyisyyttä. Laadukas ja selkeä ympäristö vähentää liikenneonnettomuuksia ja parantaa koettua turvallisuutta.

Liikennemallilla tehtyjen tarkasteluiden perusteella raitiotie vähentää vuotuisia henkilövahinko-onnettomuuksia noin 2,7 kpl vuonna 2050, kun maankäyttö oletetaan samaksi raitiotie- ja vertailuvaihtoehdossa.

Raitiovaunussa matkustaminen koetaan yleisesti hyvin turvallisena. Tampereella tehtyjen tutkimusten perusteella 89–92 % vastaajista piti raitiotieliikenteessä liikkumista turvallisena (Tiikkaja & Sjögren 2022, Tampereen Raitiotie Oy 2024).

4.4 Ekologinen kestävyys

Tieliikenne aiheuttaa tällä hetkellä noin kolmanneksen Turun ilmastopäästöistä (Turun kaupunki 2024a). Turussa väestömäärän on ennustettu kasvavan vertailuvaihtoehdossa noin 50 000 asukkaalla ja raitiotievaihtoehdossa noin 70 000 asukkaalla vuoteen 2050 mennessä. Asukas- ja työpaikkamäärän kasvu lisää matkojen määrää seudulla, mutta Turun seudun liikennemallin tarkastelujen perusteella raitiotievaihtoehdossa autoliikenteen kulkutapaosuus vähenee nykytilanteesta 1,2 %-yksikköä ja runkobussivaihtoehdossa 0,3 %-yksikköä vuoteen 2050 mennessä.

Autoliikenteen vuosisuorite pienenee noin 38 miljoonaa ajoneuvokilometriä vuonna 2050, mikä tarkoittaa 320 tonnia vähemmän CO₂-päästöjä vuodessa. Laskelmasta on poistettu raitiotievaihtoehdon mukana tulevan lisämaankäytön vaikutukset. Liikenteen yksikköpäästöjen on oletettu pienenevän autokannan sähköistymisen myötä (VTT 2024).

4.5 Sosiaalinen kestävyys

Turun raitiotie voi ehkäistä kaupunginosien eriytymistä ja syrjäytymistä. Raitiotiehanke voi kiihdyttää aluekehitystä parantamalla joukkoliikenteen saavutettavuutta sekä parantamalla ympäristön koettua laatua. Tämä lisää eriytymisen kannalta haasteellisiksi tunnettujen alueiden houkuttelevuutta ja monipuolistaa niiden asuintuotantoa. Raitiotien ja sen myötä uuden asuntotuotannon ei sellaisenaan nähdä riittävän kääntämään eriytymiskehitystä, vaan eriytymisvaarassa olevat alueet tarvitsevat pitkäjänteistä kehittämistä laajalla toimenpidevalikoimalla. (Turun kaupunki 2023a).

Bussiin verrattuna raitiotie on esteettömämpi joukkoliikenneväline. Liikkumis- ja toimimisesteisten liikkuminen joukkoliikenteellä paranee esteettömien raitiotiepysäkkien ja niille johtavien reittien myötä. Raitiotien liikennöinti sekaliikennekaistoilla aiheuttaa turvallisuushaasteita, mutta tämä on otettu huomioon suunnittelemalla nopeustaso näille osuuksille sopivaksi sekä liittymät valo-ohjattuina. Tampereella tehtyjen käyttäjäkyselyiden perusteella raitiotie myös koetaan turvallisenä ja esteettömänä kulkuvälineenä (Tampereen raitiotie Oy 2024).

Turun raitiotien yleissuunnitelmasta annetuissa lausunnoissa on todettu raitiotien parantavan Turun yliopistokampuksen ja tiedepuistoalueen saavutettavuutta joukkoliikenteellä ja helpottavan kulkemista kestävillä kulkutavoilla. Raitiotie parantaisi mielikuvaa Turusta opiskelijakaupunkina. (Turun kaupunki 2023b.)

4.6 Taloudellinen kestävyys

Turun raitiotien yhteiskuntataloudellinen kannattavuus Traficomien ohjeistuksen mukaisella laskelmalla jää alhaiselle tasolle, mikä on tyypillistä raitiotiehankeille. Hyötykustannussuhde on perusvaihtoehdolla ja herkkyystarkastelun nopeutetun aikataulun vaihtoehdolla negatiivinen. Ohjeistuksen mukaisessa kannattavuuslaskelmassa ei pystytä huomioimaan kaikkia hankkeen todellisia hyötyjä.

Kaupunkitaloudellisesti sen sijaan raitiotiehankeet näyttävät kannattavina. Turun raitiotie on kaupunkikehityshanke, jonka pysyvyys tuo luottamusta rakennuttajille, asukkaille, yrityksille ja sijoittajille, mikä nostaa investointihalukkuutta ja nopeuttaa hankkeiden toteutumista. Raitiotien toteuttaminen vaikuttaa myönteisesti kaupungin imagoon. Raitiotiekaupunki koetaan edistyksellisenä, mikä parantaa kaupungin houkuttelevuutta.

Tampereella raitiotien kuluttajatutkimuksessa on selvitetty, että raitiotiehen liitetään monia brändiominaisuuksia, kuten ympäristöystävällisyyttä, kaupungin mielikuvan parantamista ja raitiotien läheisyydessä sijaitsevien asuntojen sekä kiinteistöjen arvon nousua (Tampereen raitiotie Oy 2024).

Raitiotie muodostaa Turkuun huomattavan kasvupotentiaalin. Raitiotien myötä vuoteen 2050 mennessä arvioitu rakentamispotentiaali on raidekilometriä kohden 270 000 k-m², mikä vastaa muiden raitiotiekaupunkien lukuja (Turun kaupunki 2024b). Raitiotien on arvioitu tuovan Turkuun noin 20 000 uutta asukasta ja 8 000 uutta työpaikkaa vuoteen 2050 mennessä verrattuna tilanteeseen, jossa raitiotietä ei toteuteta.

Kaupunkiraitiotiet edistävät kaavoitusta ja nopeuttavat kaavojen toteutumista, kuten Tampereen raitiotien ja Raide-Jokerin toteuttaminen ovat osoittaneet. Vaikutus näkyy Eetu Kaurian tuoreen väitöskirjan mukaan jo hankkeiden valmistelu- ja suunnitteluvaiheessa. Väitöskirjassa havaittiin, että asuntojen hinnat olivat 800 m etäisyydellä Raide-Jokerin pysäkeistä merkittävästi korkeammat jo yli viisi vuotta ennen liikennöinnin aloitusta. (Kauria 2024.)

Raitiotiellä on myönteinen vaikutus erityisesti lähellä raitiotietä sijaitseviin asuinalueisiin. Tampereella vuonna 2024 toteutetun vuosittaisen kuluttajatutkimuksen kyselyyn vastanneista 44 % koki raitiotien lisänsen oman asuinalueen myönteistä kehitystä (Tampereen Raitiotie Oy 2024). Toisen raitiotielinjan varrella toteutetun kyselytutkimuksen mukaan, vastaajista 75–80 % oli tyytyväisiä siihen, että asuvat ratikkareitin lähellä, kokivat ratikan parantaneen Tampereen imagoa ja ratikan rakentamisen olleen hyvä ratkaisu sekä kannattivat uusien ratikkareittien rakentamista. Ennen ensimmäisen raitiotielinjan liikennöinnin aloitusta vuonna 2020 tehdyssä kyselyssä vastaajilta kysyttiin suhtautumista joukkoliikenteellä liikkumiseen. Noin puolet kertoi matkustavansa joukkoliikenteellä mielellään. Vuonna 2022 osuus oli kasvanut jo 63 prosenttiin. (Tiikkaja & Sjögren 2022)

Elinkeinoelämän näkökulmasta joukkoliikennejärjestelmän kehittäminen parantaa työvoiman saatavuutta ja palvelee asiakasvirtoja. Rakentamisaikaisia haittoja tulee kuitenkin lieventää ja vaikutusaikaa lyhentää suunnitteluratkaisuilla ja elinkeinoelämän sekä raitiotielinjan varren yritysten kanssa tehtävällä aktiivisella yhteistyöllä. Hankkeen toteuttamisella on myös työllistävä ja paikallisia yrityksiä hyödyttävä vaikutus.

Turun raitiotien yleissuunnitelmasta annettiin 41 lausuntoa, joista suurimmassa osassa nähtiin raitiotien vaikuttavan positiivisesti Turun ja koko seudun vetovoimaan. Raitiotien nähtiin parantavan seudun houkuttelevuutta ja kilpailukykyä, erityisesti jos liikennejärjestelyt kytketään osaksi Turun kaupunkiseudun maankäyttöä ja kokonaisvaltaisempaa kaupunkikehittämistä. Joukkoliikenteen seudullinen kehittäminen yhtenäistää alueen kunnat yhtenäiseksi työssäkäyntialueeksi, mikä vahvistaa seudun elinvoimaisuutta ja kilpailukykyä. Myös muut kunnat näkevät hyötyvänsä seudulla raitiotien tuomista vetovoimaeduista, mikä lisää seudun vetovoimaisuutta kokonaisuutena. Toisaalta raitiotiehen kielteisesti suhtautuvien lausunnoissa ja kyselyvastauksissa on nostettu esiin raitiotien rakentamisen aikaiset haitat sekä rakentamisen taloudelliset vaikutukset. (Turun kaupunki 2023b.)

5. Jälkiarviointi ja seuranta

Turun raitiotien jälkiarvioinnin ja seurannan kannalta olisi suositeltavaa kerätä tietoja seuraavista asioista:

- Kustannusarvion toteutuminen
Kustannusarvion toteutumisen seuranta auttaa arvioimaan tulevien hankkeiden tai suunnitteluvaiheiden kustannuksia.
- Liikennöintikustannukset ja lipputulot
Lippituloja seuraamalla voidaan nähdä miten hyvin lipputulot kattavat liikennöintikustannuksia ja vaikuttavat joukkoliikenteen subventioasteeseen.
- Aluetalous ja elinvoimavaikutukset
Vaikutuksia voi arvioida esimerkiksi vaikutusalueen työllisyyden avulla ja seuraamalla alueen yritysten määrää, sijoittumista ja investointeja. Lisäksi voidaan arvioida alueen verotuloja ja kunnallistaloutta.
- Kiinteistötalousvaikutukset
Vaikutuksia voi seurata maankäytön toteutumisen ja suunnittelun sekä vuokrien ja kiinteistöjen arvojen perusteella.
- Ympäristövaikutukset
Päästövaikutusten osalta voidaan seurata, miten joukkoliikenteen osuus matkojen määrästä kehittyi tai esimerkiksi miten autonomistusaste seudulla muuttuu.
- Matka-ajat ja palvelutasohyödyt
Toteutuneiden matka-aikojen seurannalla saadaan hyvää tietoa siitä, miten hyvin hankkeen tavoitteet toteutuvat ja miten liikennemallinnusta tulisi mahdollisesti parantaa raitiotien palvelutason kuvaamisen osalta, jos mallinnuksen matkustajamäärät jäävät pienemmiksi kuin todetut.
- Asiakastyytyväisyys
Tyytyväisyyttä voidaan seurata joukkoliikenteen käyttäjien asiakastyytyväisyyskyselyillä sekä matkustajamäärien kehittymistä seuraamalla.
- Asukas- ja työpaikkamäärien kehitys
Toteutuneita maankäytön määriä seuraamalla voidaan todeta, toteutuvatko ennustetut maankäyttövaikutukset hankkeen alueella. Määrien lisäksi maankäytön demografian kehitys ja mahdolliset vaikutukset segregaatioon hankealueella on hyvä seurannan mittari.

6. Lähteet

Karjalainen, Iida., 2024. Liikkumistottumusten muutokset raitiotiekäytävässä. Hervannan raitiotiehaaran tarkastelu. Diplomityö. <https://www.tampereenratikka.fi/wp-content/uploads/2025/02/KarjalainenIida.pdf>

Laukkanen, Matilda. 2023 Turun seudun raitiotien pysäkkien saavutettavuus. Pro gradu - tutkielma. https://turunraitiotie.fi/wp-content/uploads/2024/10/turun_seudun_raitiotien_pysakkien_saavutettavuus.pdf

Tammilehto, Suvi, 2024. Tampereen raitiotien ennen-jälkeen vaikutusten arviointi. Koosteraportti 25.6.2024. https://www.tampereenratikka.fi/wp-content/uploads/2024/09/Raitiotien-ennen-jalkeen-selvitys_kooste_saavutettava.pdf

Tampereen Raitiotie Oy, 2024. Tampereen Ratikan kuluttajatutkimus – Yhteenveto. Seurantatutkimus, lokakuu 2024. <https://www.tampereenratikka.fi/wp-content/uploads/2024/10/Tampereen-Ratikka-Kuluttajatutkimus-2024-Yhteenveto-ID-35884-ID-35928.pdf>

Tiikkaja, Hanne & Sjögren Jussi, 2022. Liikkumismahdollisuudet Tampereen Hervannassa ja Kalevassa 2022: Yhteenvetoraportti kyselytutkimuksen päätuloksista. <https://trepo.tuni.fi/bitstream/handle/10024/143640/978-952-03-2684-5.pdf?sequence=5&isAllowed=y>

Traficom. 2024. Kaupunkiraitioiteiden hankearviointiohje. Traficom julkaisuja 20/2023. <https://www.traficom.fi/sites/default/files/media/file/Kaupunkiraitioiteiden%20hankearviointiohje.pdf>

Turun kaupunki. 2023a. Turun raitiotien yleissuunnitelma, raportti. [Turun raitiotien yleissuunnitelma, Satama - Varissuo](https://www.turun.fi/yleissuunnitelma/Satama-Varissuo)

Turun kaupunki. 2023b. Turun raitiotien yleissuunnitelmasta saadut lausunnot. https://turunraitiotie.fi/wp-content/uploads/2024/10/yleissuunnitelmasta_saadut_lausunnot_lyhentamattomina.pdf

Turun kaupunki. 2024a. Turun kaupungin kestävän kaupunkiliikunnan suunnitelma. <https://ah.turku.fi/kv/2024/1216011x/Images/2349682.pdf>

Turun kaupunki. 2024b. Turun raitiotien kaupunkikehityksen viitesuunnitelma. [Microsoft PowerPoint - Raitiotien kaupunkikehityksen viitesuunnitelma 4.10.2024.pptx](https://www.turun.fi/microsoft-powerpoint-raitiotien-kaupunkikehityksen-viitesuunnitelma-4.10.2024.pptx)

Turun kaupunki. 2025a. Vaikutusarvio, Raitiotien elinvoima-, vetovoima- ja pitovoimavaikutukset. <https://turunraitiotie.fi/wp-content/uploads/2025/02/Turun-raitiotien-elinvoima-vetovoima-ja-pitovoimavaikutukset-helmikuu-2025.pdf>

Turun kaupunki. 2025b. Turun raitiotien Satama-Varissuo liikenne-ennuste. Raportti 4.2.2025. <https://turunraitiotie.fi/wp-content/uploads/2025/02/Turun-raitiotien-liikenne-ennuste-%E2%80%93-raportti-04022025.pdf>

VTT. 2024. Perusskenaariot energia- ja ilmastotoimien kokonaisuudelle kohti päästöttömyyttä (PEIKKO). <https://www.hiisi2035.fi/>

Väylävirasto. 2024. Tie-, rautatie- ja vesiliikenteen hankearvioinnin yksikköarvot 2022. Väyläviraston ohjeita 44/2024. https://ava.vaylapiilvi.fi/ava/Julkaisut/Vaylavirusasto/vo_2024-44_hankearvioinnin_yksikkoarvot_2022_web.pdf