

TURUN RATAPIHA JA TURKU – KUPITTA KAKSOISRAIDE Ratasuunnitelma

Turku



Sisältö

1	JOHDANTO	3
1.1	Hankkeen tausta ja tavoitteet	3
1.1.1	Suunnitteluperusteet	3
1.2	Radan nykytila ja ongelmat	3
1.2.1	Raiteisto	3
1.2.2	Henkilöliikenne	4
1.2.3	Tavaraliikenne	5
1.2.4	Pohjarakenteet	6
1.2.5	Sillat	7
1.2.6	Rummut	8
1.2.7	Huolto- ja palotiet	8
1.2.8	Turvalaitteet	8
1.2.9	Sähkörata	8
1.2.10	Valaistus	8
1.3	Aiemmat suunnitelmat, päätökset ja lausunnot	8
1.4	Kaavoitustilanne ja maankäyttö	9
1.4.1	Maakuntakaava	9
1.4.2	Yleiskaavat	10
1.4.3	Asemakaava	12
1.5	Ympäristö	14
1.5.1	Ympäristövaikutusselvityksen asettamat tavoitteet	14
1.5.2	Kaupunki-, taajama- ja maisemakuva	15
1.5.3	Kulttuuriperintö ja suojelukohteet	15
1.5.4	Luontokohteet, kasvillisuus ja eläimistö	15
1.5.5	Suojelualueet ja pohjavesialueet	15
1.5.6	Melu	16
1.5.7	Tärinä ja runkomelu	16
1.5.8	Pilaantuneet maat	16
2	SUUNNITTELUPROSESSIN KUVAUS	17
2.1	Suunnitteluprosessi	17
3	RATASUUNNITELMA	19
3.1	Ratasuunnitelman esittely	19
3.1.1	Ratatekniikka ja raiteisto	19
3.1.2	Laiturit ja kulkuyhteydet	21
3.1.3	Huolto- ja pelastustiet	22
3.1.4	Pohjarakenteet	22
3.1.5	Sillat	24
3.1.6	Sähkörata	26
3.1.7	Valaistus	26
3.1.8	Turvalaitteet	27
3.1.9	Ympäristö	27
3.1.10	Johdot ja laitteet	27
3.2	Tutkitut vaihtoehdot	27
3.2.1	Ve1, osa tavaraliikenteestä Turku tavarahan ja nykyisen varikon toiminnot säilytetään	27
3.2.2	Ve2, osa tavaraliikenteestä ja nykyisen varikon toiminnot Turku tavarahan	28

3.2.3	Ve3, tavaraliikenteen toiminnot Turku tavaraan ja nykyisen varikon toiminnot Turku asemalle.....	29
3.2.4	Ve4, osa tavaraliikenteestä ja nykyisen varikon toiminnot Turku tavaraan, VAK-raiteet uudelle ratapihalle Muhkuriin.....	30
3.2.5	Valittu raiteistomallivaihtoehto	30
3.2.6	Aurajoen siltavaihtoehdot	31
3.3	Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA).....	33
3.4	Kiinteistövaikutusten arviointi (KIVA)	33
4	RATASUUNNITELMAN VAIKUTUKSET	34
4.1	Vaikutukset rautatieliikenteeseen.....	34
4.1.1	Vaikutukset henkilöliikenteeseen	34
4.1.2	Vaikutukset tavaraliikenteeseen.....	34
4.2	Vaikutukset ihmisten liikkumiseen eri kulkumuodoilla	34
4.3	Vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen.....	35
4.4	Meluvaikutukset	35
4.5	Tärinä- ja runkomeluvaikutukset.....	38
4.6	Vaikutukset ilmanlaatuun	40
4.7	Vaikutukset luontoon, kasvillisuuteen ja eläimistöön	40
4.8	Vaikutukset kuivatusjärjestelyihin	41
4.9	Vaikutukset vesistön käyttöön sekä pinta- ja pohjavesiin.....	42
4.10	Vaikutukset maa-ainesvaroihin	42
4.11	Vaikutukset maisemaan, taajamakuvaan ja kulttuuriarvoihin.....	42
4.12	Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen.....	43
4.13	Kiinteistövaikutukset	43
4.14	Yhteiskuntatalous	43
4.15	Rakentamisen aikaiset vaikutukset	45
5	KUSTANNUSARVIO	47
5.1	Rakennuskustannusarvio	47
6	HANKKEEN YHTEYDESSÄ RAKENNETTAVA INFRASTRUKTUURI	49
6.1	Kadut.....	49
6.2	Johtojen ja laitteiden siirrot	49
7	KÄYTTÖOIKEUDET JA LUVAT	50
7.1	Rakentamiseen ja kunnossapitoon perustettavat käyttöoikeudet	50
7.2	Hankkeen toteuttamisen vaatimat luvat ja sopimukset.....	50
8	SUUNNITELMAN LAATIJAT JA YHTEYSHENKILÖT	52

1 Johdanto

1.1 Hankkeen tausta ja tavoitteet

Hanke on osa Helsinki – Turku nopean junayhteyden suunnittelua. Ratasuunnitelma sisältää kaksoisraiteen Kupittaalta Turun ratapihalle sekä Turun aseman ratapihan ja Turun tavararatapihan suunnittelun, mukaan lukien VAK-raiteet ja autolastausraide.

Turun kaupungin toimesta suunnitellaan uutta matkakeskusta nykyisen linja-autoaseman paikalle. Matkakeskushanke sovitetaan yhteen ratasuunnitelman kanssa.

Selvitettäviä asioita ovat mm. raidemäärät Turun aseman kohdalla ja Turun tavararatapihalla sekä niihin liittyvät vaihdejärjestelyt ja vaihdeyhteyksien nopeudet. Uusi Logomon silta ja sen siltapilarit otetaan huomioon raiteiden ja laitureiden suunnittelussa. Määritetään myös läpiajoraiteiden sijainnit ja määrä sekä autolastauslaiturin ja -raiteen sijainti.

Suunnittelussa on noudatettu perinteisten ratojen infra-YTEN vaatimuksia. Rata on rakennettava perinteisten ratojen yhteentoimivuusdirektiivin teknisten eritelmien mukaisesti.

Hankkeen tavoitteena on:

- Matka-ajan lyhentäminen osana Helsinki–Turku nopeaa junayhteyttä.
- Ratakapasiteetin kasvattaminen ja varautuminen lähijunaliikenteen aloittamiseen ja Helsinki – Turku nopean junaliikenteen alkamiseen.
- Turun ratapihojen raiteiston käytön tehostaminen.
- VAK-raiteiden turvallisuusriskin pienentäminen.
- Autolastauslaiturin toiminnallisuuden parantaminen.
- Junaliikenteen ja muun seudullisen joukkoliikenteen vaihtoyhteyksien parantaminen.
- Laiturien kulkuyhteyksien turvallisuuden ja esteettömyyden parantaminen.

1.1.1 Suunnitteluperusteet

Hankkeesta on laadittu suunnitteluperusteet, viimeisin versio 12.12.2018. Suunnitteluperusteet on esitetty suunnitelmaosassa D.

1.2 Radan nykytila ja ongelmat

1.2.1 Raiteisto

Turku asema

Turun asemalle sijoittuvat henkilökaukoliikenteen laituriraiteet 4 kpl ja autolastausraiteet 2 kpl sekä tavaraliikenteen tulo-, lähtö- ja lajitteluraiteet 8 kpl. Kaikki raiteet ovat sähköistettyjä lukuun ottamatta autolastausraiteita. Turun satamaan ja Uudenkaupungin suuntaan kulkeva liikenne kulkee aseman raiteiston

kautta. VAK-junat käyttävät Turku aseman raiteita. VAK vaunujen seisonta ja vaihtotyöt Turku asemalla on turvallisuusriski. Varikon raiteistoa käytetään kaukojunien käyttöhuolto- ja seisontaraiteina, veturien seisontaan ja tankkaukseen sekä radanpidon tarpeisiin.

Turku tavara

Turku tavarassa on 2 sähköistettyä läpiajoraidetta ja 8 sähköistämätöntä raidetta sekä 3 raidetta radanpidon käyttöön. Turku tavararan raiteita käytetään satunnaisesti ruuhkatilanteiden hoitamiseen. Ne eivät sovellu tavarajunien tulo-, lähtö- ja lajitteluraiteiksi koska ovat liian lyhyitä. Tavarasatamaan ja Uudenkaupungin suuntaan kulkeva liikenne kulkee Turku tavararan kautta.

Muhkuri

Muhkurissa on yksi raakapuun kuormausraide. Raakapuun kuormaus on tavoitteena lopettaa Turussa. Ratasuunnitelmassa ei ole esitetty raiteita raakapuun kuormauksen varten.

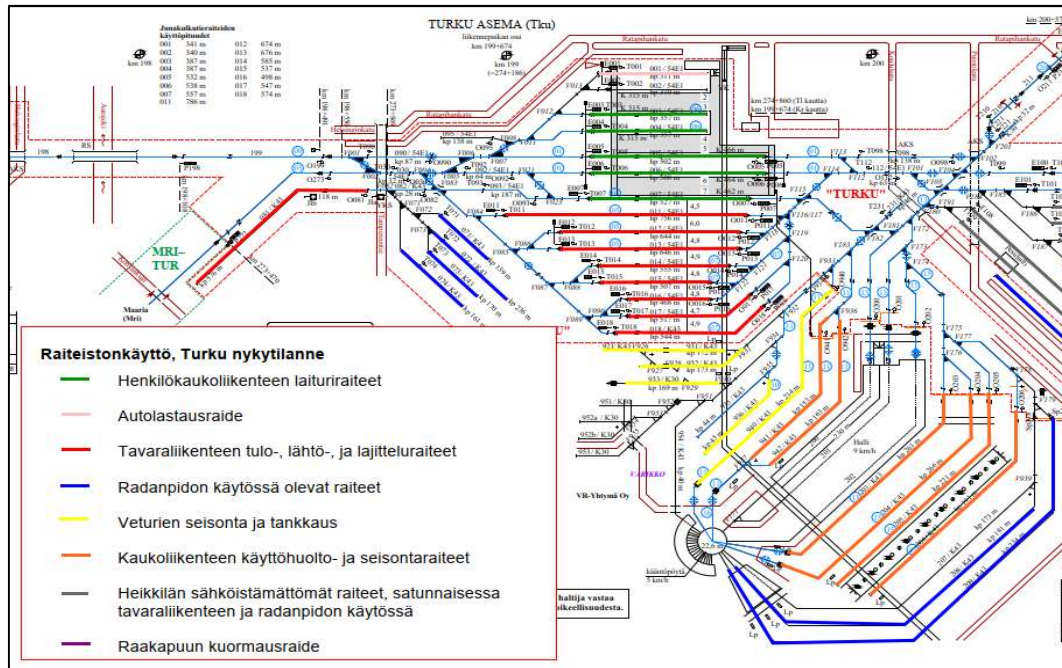
1.2.2 Henkilöliikenne

Turku on henkilöliikenteen pääteasema. Henkilöliikennettä on reiteillä Helsinki–Turku ja Tampere–Turku. Pääosan vuoroista pääteasema on Turun asema, 4+4 vuoroa päivässä jatkaa Turun satamaan asti. Turusta on yö- ja autojunayhteys Tampereen kautta Rovaniemelle. Taulukossa 1 on esitetty tyypillinen arkipäivän junamäärä.

Taulukko 1. Tyypillinen arkipäivän junamäärä.

Reitti	Junamäärä vuorokaudessa (tulo+lähtö) ja vuoroväli
Helsinki - Turku	16+16, vuoroja tunnin välein
Tampere - Turku	8+8 (1+1 junassa vaunuja Rovaniemelle), vuoroja 1–3 tunnin välein

Hankkeessa varaudutaan henkilöliikenteen kasvuun. Kaukoliikenteen on ennustettu kasvavan, kun Helsinki–Turku nopea junayhteys toteutuu, kaukojunamäärä kasvaa muutamilla vuoroilla päivässä. Turun lähiliikenteen mahdollinen käynnistyminen kasvattaa junamääriä merkittävästi. Lähiliikenteen mahdolliseksi kasvuksi on arvioitu 12+12 vuoroa päivässä. Nykyinen raiteistomalli ei täytä edellä mainittuja tavoitteita. Läpiajettavia laituriraitteita tarvitaan 6 kpl tavoitteiden täyttymiseksi.



Kuva 1. Turku asema, raiteiston käyttö nykytilanteessa.

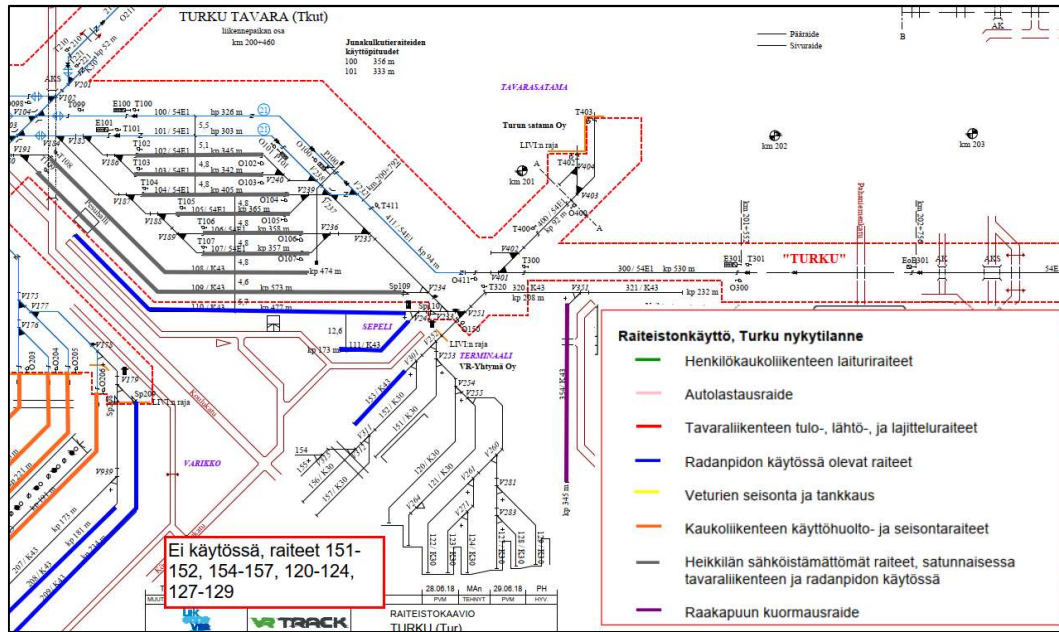
1.2.3 Tavaraliikenne

Tavaraliikennettä Turusta on pääasiassa Uudenkaupungin ja Tampereen suuntaan. Helsingin suuntaan kulkee yksittäisiä raakapuujunia päivässä. Taulukossa 2 on kuvattu tyypillistä tavaraliikennettä Turun ratapihalla nykytilanteessa. Tavaraliikenteen kuljetusmäärät ovat vajaat 1000 tonnia vuodessa.

Taulukko 2. Tyypillisiä tavaraliikenteen toimintoja ja junamääriä.

Reitti	Tyyppi	Toiminta Turun ratapihalla	Junamäärä vuorokaudessa
Siilinjärvi - Hangonsaari	asiakasjuna, VAK	Veturin ja henkilöstön vaihto	1+1
Vainikkala - Uusi-kaupunki	asiakasjuna, VAK	Veturin ja henkilöstön vaihto	1+1
Tampere - Turku	sekatavara-juna	vaihtotyöt	1+1
Turku - Uusikaupunki	lähiverkkojuna	vaihtotyöt	2+2
Tampere - Turku	asiakasjuna	ratapihan kautta Turun satamaan	1+1
Turku - Salo	raakapuujuna	vaihtotyöt	1+1

Hankkeessa on varauduttu tavaraliikenteen 20 % kasvuun. Junamäärässä tämä tarkoittaa noin yhtä junaparia lisää päivässä.



Kuva 2. Turku tavara, raiteiston käyttö nykytilanteessa.

Nykytilanteessa tavarajunien tulo-, lähtö- ja lajitteluraiteet ovat Turku asemalla. Turku tavarajunien raiteet eivät sovellu em. käyttöön koska ovat liian lyhyitä. Ne toimivat satunnaisessa tavaraliikenteen ja radanpidon käytössä. Turku tavarajunien raiteet tarvitaan lisää ja pidempiä raiteita, etenkin kun Turku asemalla tavaraliikenteen raiteet vähenevät henkilöliikenteen raiteiden lisäämisen johdosta.

1.2.4 Pohjarakenteet

Pohjasuhteet

Kaksoisraiteen osuudella pohjamaa on suurelta osin savea, jonka paksuus on keskimäärin 10-20 m. Saven alla on siltti- ja hiekkakerroksia ja moreenia. Kairaukset ovat päättyneet 5 – 35 m syvyydessä maanpinnasta. Osuuden alussa rata on leikkauksessa, joka on osittain kallioleikkausta.

Henkilöratapihalla on savea, jonka paksuus on 1 - 25 m. Saven alla on moreenia 1-5 m. Kairaukset ovat päättyneet 2-30 m syvyydessä maanpinnasta.

Tavararatapihan alueella on nykyisten raiteiden kohdalla savea ja kalliota. Savea on paksuimmillaan noin 15 m. Kallio on louhittu noin 1 m syvyyteen. Uusien raiteiden kohdalla on sekä savea että kalliota, jota joudutaan louhimaan.

Tavararatapihan länsipäässä raiteet ovat sivukaltevassa rinteessä saven paksuuden kasvaessa voimakkaasti etelään päin.

Stabiliteetti

Tehdyt stabiliteettilaskennat on esitetty suunnitelmaosassa D "Stabiliteettilaskentarataportti Kaksoisraide + ratapihat". Aurajoen rantaluiskien stabiliteetista on tehty erillinen selvitys "Aurajoen ratasilta, rantaluiskien stabiliteetin varmistus, suunnitteluraportti", joka on esitetty suunnitelmaosassa D.

Kaksoisraiteen alkuosassa rata on savileikkauksessa, jota on vahvistettu pilaristabiloinnilla 1990-luvulla. Stabilointi on tehty raiteen alle, leikkausluiskaan sekä

Helsinginkadun alle. Kohdasta tehdyn stabiliteettilaskennan mukaan lisävahvistuksia ei tarvita.

Suurin osa maanvaraisesta kaksoisraiteesta on noin metrin penkereellä tai matalassa leikkauksessa. Stabiliteetti on arvioitu riittäväksi.

Aurajoen rantaluiskien stabiliteetti on todettu riittämättömäksi jo 1980- ja 1990-luvuilla tehdyissä selvityksissä, jolloin on todettu liikkeitä nykyisen Aurajoen ratasillan rakenteissa. Nykyisen ratasillan taustat on paalutettu 1990-luvulla vähentämään näitä liikkeitä ja nykyiselle ratasillalle aiheutuvia vaurioita.

Ratasuunnitelman yhteydessä tehdyssä rantaluiskien stabiliteettiselvityksessä (Aurajoen ratasilta rantaluiskien stabiliteetin varmistus, suunnitteluraportti) on todettu, että Aurajoen rantaluiskien vahvistus edellyttää porapaalu- ja tukiseinäarakenteita rantaluiskaan. Niillä varmistetaan, että sillan paaluille ei aiheudu haitallisia vaakakuormia rantaluiskien huonon stabiliteetin takia.

Rantaluiskien mahdollisten liikkeiden seuranta varten on tehty erillinen ohjelma (Seurantamittausohjelma Aurajoen rantaluiskat). Siinä on esitetty inklinometriputkien asennusta rantaluiskiin sekä seurantapisteiden asennusta alueelle. Seuranta on esitetty tehtäväksi myös lähettyvillä olevista rakennuksista ja piharakenteista. Seuranta esitetään aloitettavaksi mahdollisimman pian.

Henkilöratapihalla raiteet ovat ympäröivän maanpinnan tasossa. Stabiliteetti on arvioitu riittäväksi.

Suurin osa tavararatapihan stabiliteetista on arvioitu riittäväksi. Stabiliteettilaskentoja on tehty Koulukadun uuden sillan taustarakenteiden pituuden määrittämiseksi, alueen keskellä nykyisen rummun läheisyydessä sekä uuden ratapihan loppuosuudella, jossa rata on uusilla pohjilla ja sijaitsee osittain sivukaltevassa rinteessä.

1.2.5 Sillat

Suunnittelualueella on nykyisin seuraavat sillat:

- Uraputken alikäytävä, km 197+454
- Nummen alikulkusilta, km 197+757
- Aurajoen ratasilta, km 197+990
- Annikaistenkadun ylikulkusilta, km 198+694
- Logomon ylikäytävä, km 199+300
- Koulukadun alikulkusilta, km 200+024
- Puistokadun alikulkusilta, km 200+170

Aurajoen nykyinen ratasilta on rakennettu 1950-luvulla ja on huonokuntoinen. Uusimistarvetta lisää epäily, että sillan puupaalutetut tuet ovat liikkeessä ja paalut ovat vaurioituneita. Silta ylittää Aurajoen ja sen rannoilla sijaitsevat jk- ja pp-tiet. Sillalla on myös kapea jalankulkuyhteys Aurajoen yli.

Nykyinen Koulukadun alikulkusilta on rakennettu vuonna 1935. Silta ylittää Koulukadun, joka yksi Turun keskustan pääväylistä. Silta on huonokuntoinen ja Väylävirasto on päättänyt uusien sillan.

Muut nykyiset sillat ovat hyväkuntoisia.

Logomon ylikäytävä on ollut rakenteilla ratasuunnitelman laatimisen aikana. Silta on suunniteltu siten, että porrasnousut ja hissit voidaan siirtää uuteen sijaintiin uusille laitureille.

1.2.6 Rummut

Suunnittelualueella on 1 ratarumpu Turun tavararatapihalla.

1.2.7 Huolto- ja palotiet

Suunnittelualueella on nykyraiteiston tarvitsemat huoltotiet. Turku asemalla on ns. hyökkäystiet palo- ja pelastusviranomaisia varten.

1.2.8 Turvalaitteet

Turun ratapihan nykyinen asetinlaite on Siemens Simis C (1994) tietokoneasetinlaite.

Kaikki Väyläviraston omistamilla raiteilla olevat vaihteet ovat keskitettyjä ja niitä ohjataan veturitallin asetinlaitteelta.

VR Yhtymän omistamilla raiteilla vaihteet ovat käsin käännettäviä.

1.2.9 Sähkörata

Turku – Kupittaa osuus on sähköistetty.

Turun Aseman ratapiha on pääosin sähköistetty. Sähköistämättömiä raiteita ovat:

- Autolastausraiteet R001 ja R002.
- Varikon raiteet R200-202, R206-209, R951-953, R931-933.

Turku tavaralla on sähköistetty ainoastaan raiteet R100 (läpiajettava pääraide) ja raide R101.

1.2.10 Valaistus

Turku asema ja Turku tavara ratapihoilla on nykytilanteessa valaistus. Valaistus on toteutettu pääosin mastovalaisin. Laiturialueet on toteutettu pylväsvalaisin. Osittain on käytetty myös sähköratapylväissä ja -portaaleissa olevaa valaistusta.

1.3 Aiemmat suunnitelmat, päätökset ja lausunnot

Aikaisemmat suunnitelmat, päätökset ja lausunnot:

- Hankkeesta on laadittu vuonna 2015 tarveselvitys sekä erillinen muistio "Turun ratapihan laituritarkastelu"
- Vuonna 2006 on tehty suunnitelma ratapihan muutoksesta ja kaksoisraiteesta Kupittaaalle.

- Hankkeesta ei ole laadittu yleissuunnitelmaa.
- Hankkeesta on laadittu Ympäristövaikutusten arviointiselostus vuonna 2020 kokonaisuutena Helsinki – Turku nopean junahankkeen kanssa.
- Hankkeen toteuttamisesta on tehty toteutuspäätös 09.02.2021.

Hankkeen kustannusarvio on 117,8 M€ (MAKU indeksi 105,3 /2015=100).

1.4 Kaavoitustilanne ja maankäyttö

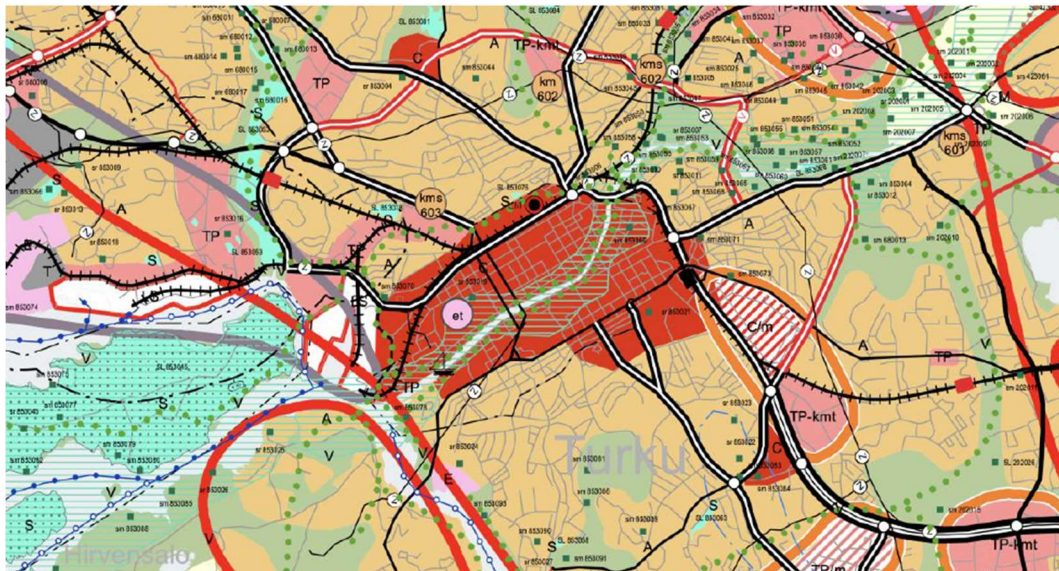
1.4.1 Maakuntakaava

Varsinais-Suomen maakuntakaava

Varsinais-Suomen maakuntakaava on laadittu seutukunnittain valmisteltuina kokonaismaakuntakaavoina eli kokonaiskaavaa on täydennetty teemasisältöillä vaihemaakuntakaavoilla. Vahvistetut/hyväksytyt maakuntakaavat Varsinais-Suomessa ovat:

- E18-moottoritien vaihemaakuntakaava, vahvistuspäätös 25.9.2002 (korvautunut Salon seudun maakuntakaavalla)
- Turun kaupunkiseudun maakuntakaava, vahvistuspäätös 23.8.2004
- Salon seudun maakuntakaava, vahvistuspäätös 12.11.2008
- Salo-Lohja -oikoradan vaihemaakuntakaava, vahvistuspäätös 4.12.2012
- Loimaan seudun, Turun seudun kehyskuntien, Turunmaan ja Vakka-Suomen maakuntakaavat, vahvistuspäätös 20.3.2013
- Tuulivoimavaihemaakuntakaava, vahvistuspäätös 9.9.2014
- Taajamien maankäytön, palveluiden ja liikenteen vaihemaakuntakaava, hyväksytty maakuntavaltuustossa 11.6.2018

Alla on karttaote voimassa olevasta Turun kaupunkiseudun maakuntakaavasta.



Kuva 3. Turun kaupunkiseudun maakuntakaavan karttaote suunnittelualueelta

Kupittaa -Turku kaksoisraidesuunnitteluosuus halkoo Kupittaan alueella kaavan mukaista työpaikka-aluetta (kaavamerkintä **TP**), joka on valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävien julkisten ja yksityisten palvelujen sekä aluerakenteen tai liikenteellisen sijainnin kannalta keskeisten, tilaa vievien

toimitilakeskittymien ja ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomien teollisuustoimintojen alue. Sisältää myös pienehköjä asuntoalueita. Kaavamerkinnän suunnittelumääräyksen mukaan alueelle ei saa sijoittaa uutta asumista, jos sille kohdistuu ympäristöhäiriöitä.

Aurajoen alue, jonka Kupittaa-Turku kaksoisraiteen uusi ratasilta ylittää, on kaavassa esitetty virkistysalueena (kaavamerkintä **V**), joka on valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävä ulkoilu-, retkeily-, urheilu- ja muu virkistysalue.

Lonttisen ja rautatieaseman välisellä osuudella kaksoisraide sivuaa eteläpuolelta kaavan mukaista taajamatoimintojen aluetta (kaavamerkintä **A**) ja pohjoispuolelta keskustatoimintojen aluetta (kaavamerkintä **C**). Taajamatoimintojen alue on valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävää asuminen ja muiden taajamatoimintojen aluetta, joka sisältää asuinalueiden lisäksi paikallisia palvelukeskuksia, työpaikka-alueita ja ympäristöhäiriöitä aiheuttamattomia pienehköjä teollisuusalueita sekä seututeitä pienempiä liikenneväyliä, lähivirkistysalueita sekä erityisalueita. Keskustatoimintojen alue on valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävä keskustahakuisten palvelu-, hallinto- ja muiden toimintojen aluetta sekä niihin liittyviä liikennealueita ja puistoja. Se sisältää myös keskusta-asumisen. Lisäksi Turun rautatieaseman alueelle on kaavassa esitetty matkakeskus, joka osoittaa seudullisen matkakeskuksen sijainnin.

Turun ratapiha-alueita ympäröi kaavan mukaiset työpaikka-alueet ja taajamatoimintojen alueet. Muhkurissa ratapiha-alueet sivuavat kaavassa merkittyä suojelualueutta (kaavamerkintä **S**), joka on valtakunnallisesti, maakunnallisesti tai seudullisesti merkittävä luonnon-, maiseman- ja vesiensuojelualue, jonka suojelumääräyksen mukaan suunnitelmien tai toimenpiteiden alueella tulee olla luonnonarvoja turvaavia ja edistäviä.

Vireillä olevat maakuntakaavat

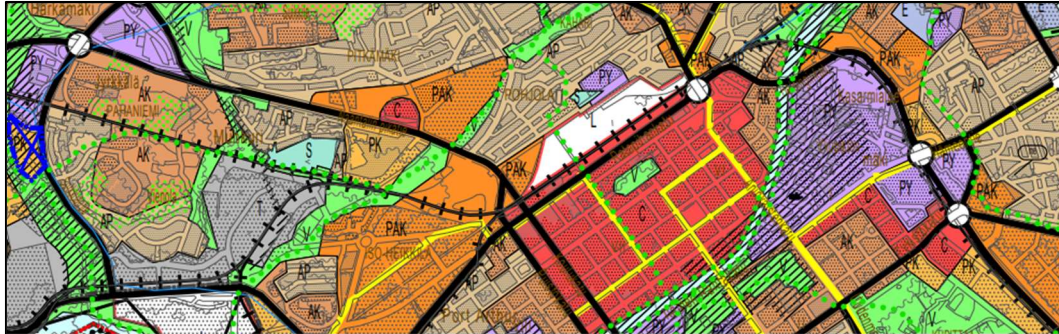
Varsinais-Suomen maakuntavaltuusto käynnisti 7.12.2015 Varsinais-Suomen kokonaismaakuntakaavan tarkistuksen. Kaava tullaan laatimaan vaihemaakuntakaavana, jossa käsitellään kierto- ja biotalouden näkökulmasta keskeisten luonnonvarojen käyttö ja potentiaalit yhteen sovittaen ne maakunnallisesti arvokkaiden luontoalueiden ja virkistysmahdollisuuksien turvaamiseen.

1.4.2 Yleiskaavat

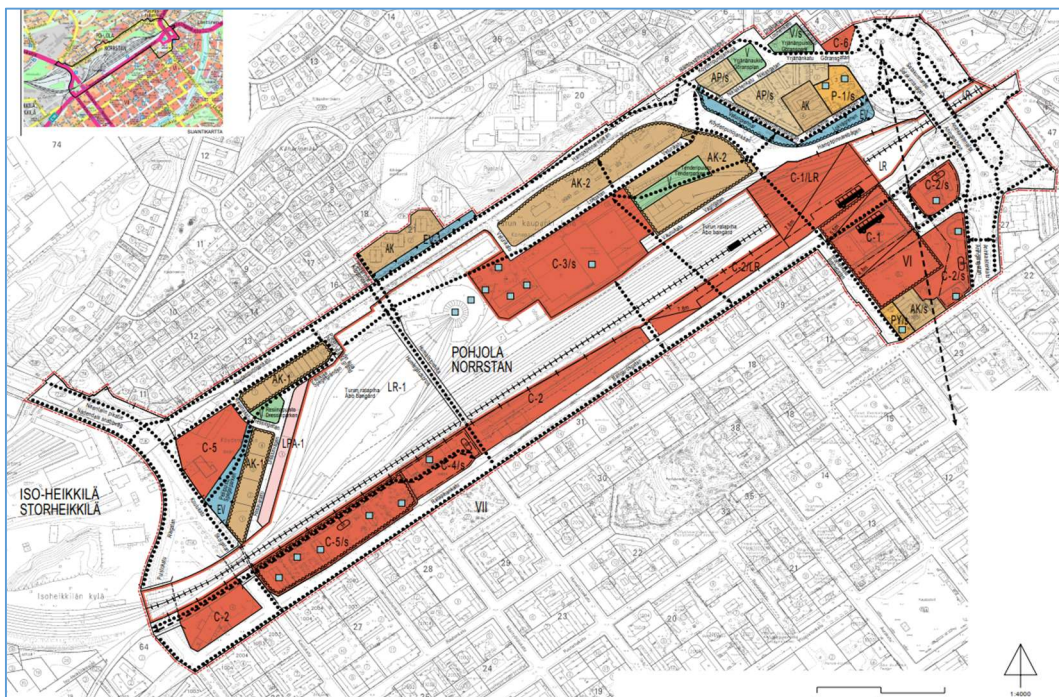
Ratasuunnitelman alueella on voimassa Yleiskaava 2020, joka on tullut voimaan kahdessa osassa; 28.7.2001 ja 29.5.2004. Turun rautatieasema-alueella on voimassa Ratapiha-alueen osayleiskaava, joka on tullut voimaan 28.11.2009. Ratapihan osayleiskaava on laadittu ratapihan ja linja-autoaseman ympäristön kehittämiseksi ja alueella vireillä olevien hankkeiden yhteensovittamiseksi. Osayleiskaava on korvannut alueella voimassa olleen yleiskaavan.

Osa suunnittelualueesta sijoittuu Linnakaupungin osayleiskaava-alueelle, joka on tullut voimaan 25.2.2012. Linnakaupungin osayleiskaava on laadittu Turun linnan, sataman ja VR:n satamaradan välisen alueen, Iso-Heikkilän entisen puhdistamoalueen, Iso-Heikkilän teollisuusalueen ja asuinalueiden sekä VR:n radan ja Naantalin pikatien välisen teollisuusalueen ympäristön kehittämiseksi ja alueella vireillä olevien hankkeiden yhteensovittamiseksi.

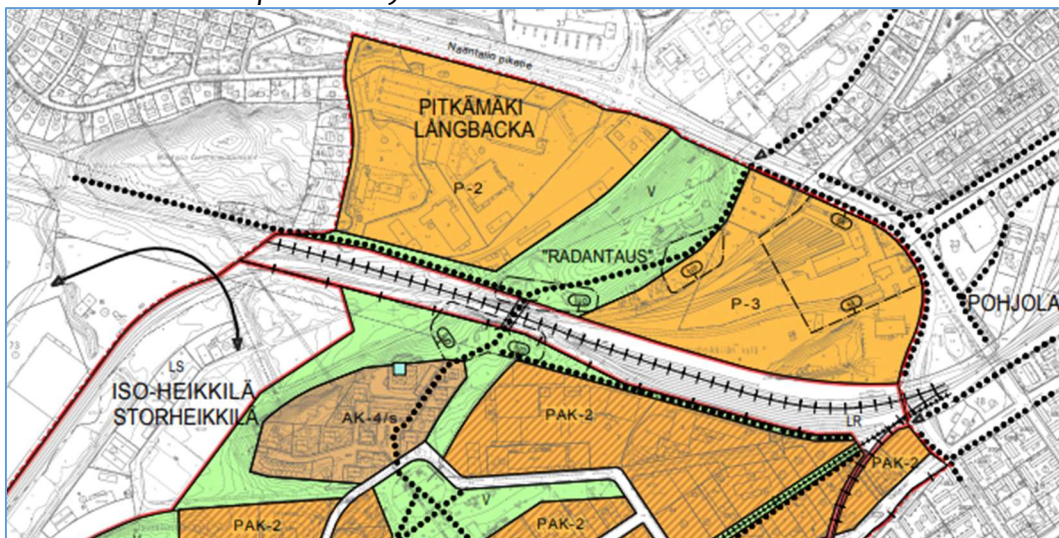
Alla on karttaote suunnittelualueella voimassa olevasta Yleiskaavasta 2020 (Kuva 2), Ratapiha-alueen osayleiskaavasta (Kuva 3) ja Linnakaupungin osayleiskaavasta (Kuva 4).



Kuva 4. Yleiskaava 2020



Kuva 5. Ratapihan osayleiskaava



Kuva 6. Linnakaupungin osayleiskaava

Turku-Kupittaa kaksoisraideosuus sijoittuu Kupittaaalla yleiskaavan mukaiselle pääkeskustasoisten keskustoimintojen alueelle (kaavamerkintä C). Alue on varattu hallinnon, kaupan, palvelujen, keskustaan sopivan asumisen ja työpaikatoimintojen, virkistys- sekä alueelle tarpeellisen yhdyskuntateknisen huollon ja liikenteen käyttöön.

Ennen Aurajokea kaksoisraide sijoittuu kaavan mukaisille julkisten palveluiden ja hallinnon alueelle (kaavamerkintä PY) sekä työpaikkojen ja asumisen alueelle (kaavamerkintä PAK). Aurajoen molemmin puolin kaavassa on merkinnät virkistysalueista (kaavamerkintä V), jonne saa rakentaa liikenneväyliä.

Aurajoen jälkeen kaksoisraide sivuaa ja leikkaa kerrostalovaltaista asuntoaluetta (kaavamerkintä AK) ja pientalovaltaista asuntoaluetta (kaavamerkintä AP), joille on varattu alueita liikenteen käyttöön.

Suunnittelualue sijoittuu Ratapihan ja Linnakaupungin osayleiskaavoissa esitetyille rautatieliikenteen alueille (kaavamerkinnot LR ja LR-1). Lisäksi Ratapihan osayleiskaavassa on esitetty keskustoimintojen alueita, jotka liittyvät suunnittelualueeseen.

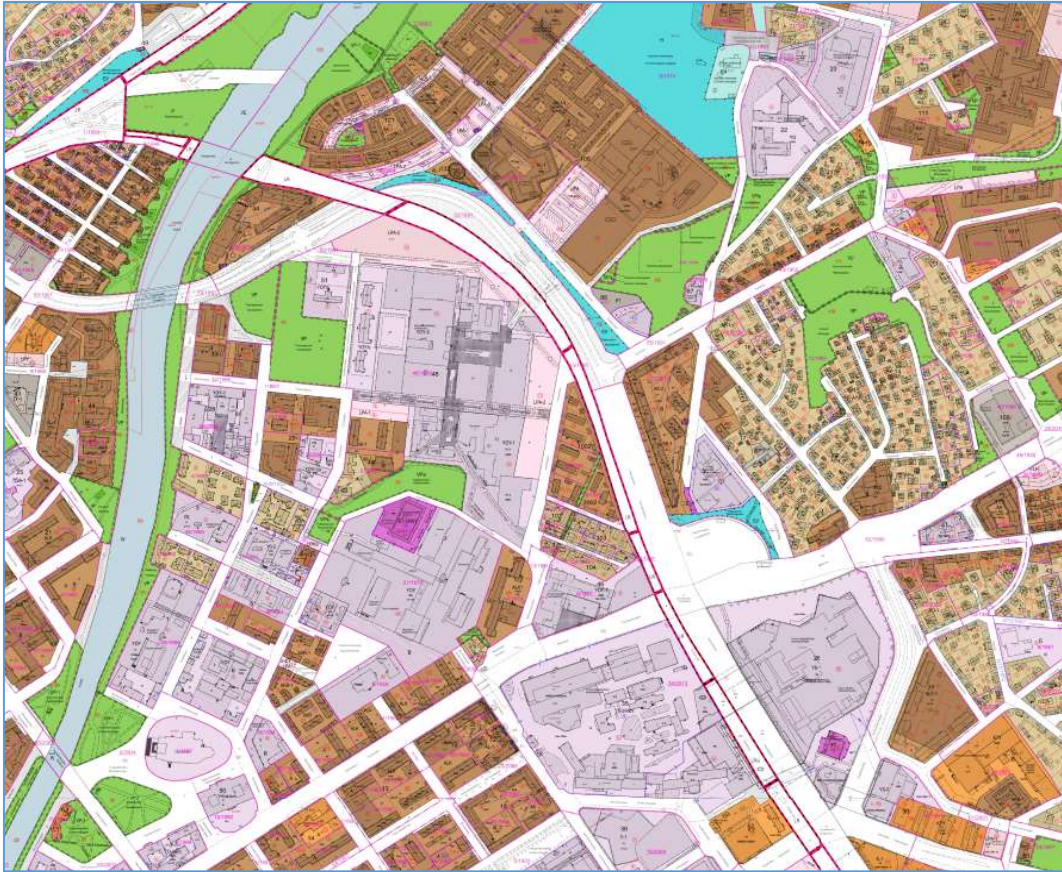
Vireillä olevat yleiskaavat

Yleiskaavasta 2029 on valmistunut kaavaehdotus, joka suuntaa kaupungin kasvua pääasiassa keskustaan ja joukkoliikenteen pääreittien varsille. [Kaavaehdotus palautettiin uudelleen valmisteltavaksi joulukuussa 2020.](#)

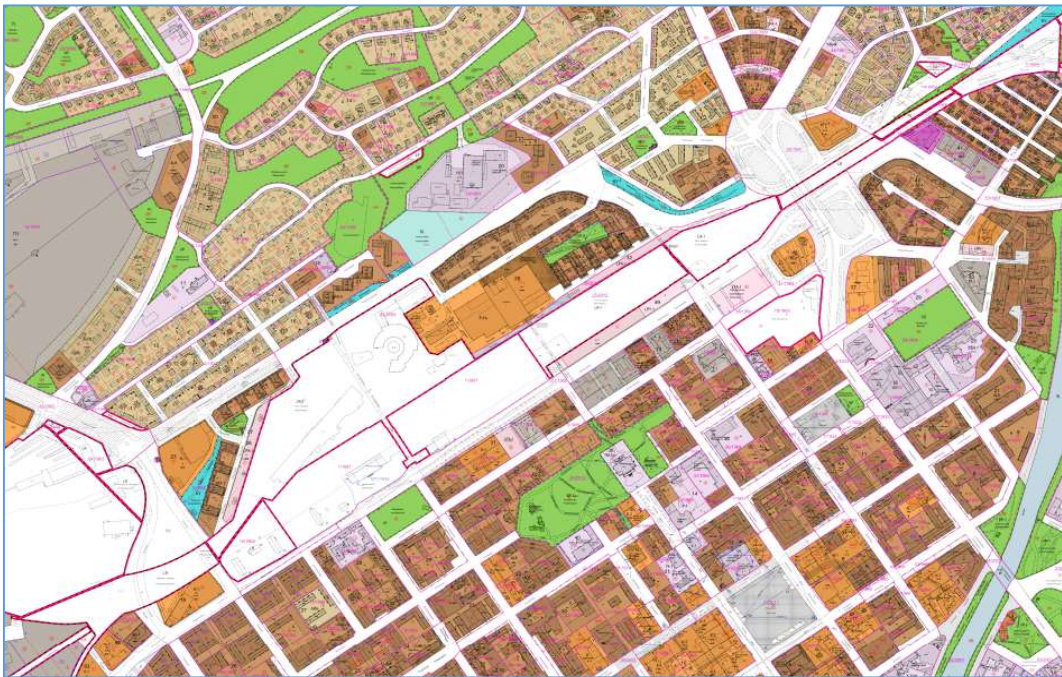
1.4.3 Asemakaava

Koko suunnitelma-alueella on voimassa oleva asemakaava. Kaikki nykyiset raiteet ja raidejärjestelyt ovat asemakaavan mukaista LR-aluetta. Suunnittelualueeseen liittyvät asemakaavojen, asemakaavaluonnoksien ja asemakaavaehdotuksien rajaukset on esitetty suunnitelmaosassa C ympäristön yleiskartalla. [Lisäksi suunnittelualueella voimassa olevat asemakaavat on listattu ratasuunnitelman Hyväksymisesitykseen.](#)

Ratasuunnitelman toimenpiteet mahtuvat pääosin asemakaavan mukaiselle LR-alueelle, mutta edellyttävät paikoin asemakaavamuutoksia. Muutostarpeet on esitetty suunnitelmaosan B suunnitelmakartoilla ja tämän selostuksen kohdassa 4.



Kuva 7. Asemakaava, Turku - Kupittaa



Kuva 8. Asemakaava, Turku asema



Kuva 9. Asemakaava, Turku tavara

1.5 Ympäristö

Hankkeesta on laadittu seuraavat erilliset ympäristöön liittyvät selvitykset, jotka on esitetty suunnitelmaosassa C Informatiivinen aineisto:

- Meluselvitysraportti Turku – Kupittaa, 11.11.2019.
- Melumallinnusraportti Turun ratapihat, 17.4.2020.
- Tärinä- ja runkomeluraportti Turku – Kupittaa kaksoisraide, 18.6.2019.
- Salo – Turku nopean ratayhteyden luontoselvitykset, 15.11.2019.
- Vesilupahakemussuunnitelma Aurajoen ratasilta, 4.5.2020.
- Ympäristötekniisiä toimenpideraportteja pilaantuneisiin maa-aineksiin liittyen 2008 – 2017 Turun ratapihojen alueella.

Suunnittelualueelta ja sen läheisyydestä on inventoitu tiedossa olevat luonto-, maisema-, kulttuuriympäristö-, muinaismuisto-, pohjavesi- ja suojelukohteet. Inventointi on tehty Ympäristöhallinnon OIVA-tietopalvelun, tietorekistereiden, sidosryhmäpalavereiden ja lausuntojen sekä maastokatselmusten avulla. Ympäristökohteet on esitetty ympäristön yleiskartalla suunnitelmaosassa C.

1.5.1 Ympäristövaikutusselvityksen asettamat tavoitteet

Tavoitteena on, että rata ja suunnitellut ratkaisut liittyvät luontevasti maisemaan ja kulttuuriympäristöön. Tavoitteena on vähäeleinen ja virtaviivainen muotokieli mutta kuitenkin tunnistettava ja moderni ympäristö, joka huomioi myös asukkaiden ja matkustajien näkökulmat.

Suunnitteluperiaatteina on mm. korkealuokkainen rataympäristön käsittely, leikkaus- ja pengerluiskien sovittaminen ympäristöön sekä radan ja ratapihan

aitaaminen. Kulttuurihistoriallisesti arvokkaissa ympäristöissä tavoitteena on näkymien säilyttäminen ja avaaminen ympäröivään maisemaan. Vesistöylityksessä huomioidaan silta-arkkitehtuuri ja -estetiikka sekä siltaympäristön käsittely.

1.5.2 Kaupunki-, taajama- ja maisemakuva

Suunnittelualue sijoittuu kokonaisuudessaan taajama ja keskusta-alueympäristöön, johon liittyy mm. kulttuurihistoriallisesti arvokkaita ympäristöjä, vesistöylitys ja luonnon arvokohteita.

1.5.3 Kulttuuriperintö ja suojelukohteet

Suunnittelualueen ympäristössä tai lähiympäristössä on seuraavia kulttuurihistoriallisia alueita tai kohteita:

- Raunistulan eteläosan asuinkorttelit, paikallisesti arvokas alue ja rakennukset.
- Turun rautatieasema, rakennetut kulttuuriympäristöt 1993.
- Turun rautatieympäristöt, valtakunnallisesti merkittävät rakennetut kulttuuriympäristöt (RKY).
- Rautatieasema; asuinkasarmi, asemapäällikön talo ja asemarakennus, laki rakennusten suojelusta.
- Suojellut rakennukset; konepaja, varasto-peltihalli, entinen paja, entinen öljyvarasto, veturitalli kääntöpöytineen.

Kulttuurihistorialliset ja suojelukohteet on esitetty ympäristön yleiskartalla suunnitelmaosassa C.

1.5.4 Luontokohteet, kasvillisuus ja eläimistö

Kupittaa-Turku kaksoisraiteen osalta on arvioitu kasvillisuus yleispiirteisesti, linnustollisesti merkittävimmät kohteet, liito-oravan, viitasammakon, sudenko-
rentojen direktiivilajit, vieraslajien ja paahdeympäristöjen (kasvit ja hyönteiset) sekä huomionarvoisten pintavesikohteiden esiintyminen. Turun ratapihojen osalta on arvioitu paahdeympäristöt, kasvillisuus, hyönteiset ja pesimälinnusto. Aurajoen osalta on tehty suursimpukkaselvitys.

Turun ratapiha-alueiden arvokkaimpia kohteita ovat sieni- ja kovakuoriaislajistoltaan edustava Muhkurinmäen tammea ja muita jaloja lehtipuita kasvava luonnonsuojelualue sekä rata-alueelle sijoittuvat paahdeympäristöalueet.

Aurajoesta kartoitettiin Aurajoen ratasillan alueelta vuollejokisimpukoiden mahdollista esiintymistä. Inventoinneissa kesällä 2019 havaittiin Aurajoen ratasillan alueelta vuollejokisimpukoita yhteensä 20 kappaletta. Muita havaittuja simpukkalajeja olivat pikkujärvisimpukka, soukkojokisimpukka ja sysijokisimpukka. Toista suojeltua simpukkalajia jokihelmisimpukkaa ei havaittu. Vuollejokisimpukan esiintymistiheys Aurajoessa oli alle 1 yksilö neliömetrillä.

1.5.5 Suojelualueet ja pohjavesialueet

Suunnittelualueella ei ole luokiteltuja pohjavesialueita. Imatra tavarán länsipäässä radan pohjoispuolella on Muhkurin luonnonsuojelualue. Suunnitelman toimenpiteet eivät ulotu luonnonsuojelualueelle.

1.5.6 Melu

Ratasuunnitelman laatimisen yhteydessä on tehty:

- Meluselvitysraportti Turku – Kupittaa, 11.11.2019.
- Melumallinnusraportti Turun ratapihat, 17.4.2020.
- Tärinä- ja runkomeluraportti Turku – Kupittaa kaksoisraide, 18.6.2019.

Meluselvityksen tarkoituksena oli selvittää raideliikenteen ja ratapihatoimintojen aiheuttamat melutasot nykytilanteessa sekä ratasuunnitelman jälkeisessä tilanteessa sekä osoittaa ne toimenpiteet, joilla asumiseen käytetyillä alueilla varmistetaan Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaisten melun yleisten ohjearvojen täyttyminen. Työ tehtiin melun leviämisen mallinnuksena.

Melulaskentojen perusteella suojaustoimenpiteitä esitetään:

- Patrianpuiston asuinalueen kohdalla Kupittaaalla noin km 197+010 – 197+390 radan länsipuolelle nykyisen meluaidan korotus kahdella metrillä ja jatkaminen 80 metrillä.
- Aurajoen länsipuolelle Lonttisten asuinalueen kohdalle sisäkaarteiden puolelle noin km 198+110 – 198+440. Meluaidan korkeus on 1,5 m.

1.5.7 Tärinä ja runkomelu

Ratasuunnitelman laatimisen yhteydessä on tehty Tärinä- ja runkomeluraportti Turku – Kupittaa kaksoisraide, 18.6.2019. Laskennallisen tärinäarvion perusteella yli 5 m etäisyydellä ratalinjasta ei todennäköisesti esiinny rakennuksille vaurioita aiheuttavaa tärinää. Ratasuunnitelmassa ei esitetä tärinän suojaustoimenpiteitä.

Laskennallisen runkomeluarvion perusteella yksittäisten rakennusryhmien osalta on mahdollista, että runkomelun raja-arvo 35 dB ylittyy. Näiden kohteiden osalta jatkotoimenpiteenä suositellaan, että mikäli alueella toteutetaan tärinämittauksia, tehdään samalla runkomelumittaukset.

1.5.8 Pilaantuneet maat

Turun ratapihan kunnostustöiden yhteydessä on tehty vuosien saatossa useita pilaantuneen maan tutkimuksia, joista laaditut tutkimusraportit on esitetty suunnitelmaosassa C Informatiivinen aineisto.

Rakentamisvaiheessa tulee tehdä tarkentavia ympäristötekniisiä tutkimuksia, kun toimenpidealueet tarkentuvat rakentamissuunnitelmavaiheessa. Rakentamisessa kannattaa varautua haitta-ainepitoisten maa-aineksien käsittelyyn koko työalueella, koska on kyse ratapiha-alueesta. Lisäksi on laadittava rakentamiseen toimintaohje, kuinka toimitaan maaperän pilaantumisepäily- ja ympäristövahinkotilanteissa.

2 Suunnitteluprosessin kuvaus

2.1 Suunnitteluprosessi

Aikaisemmasta suunnitteluvaiheesta ja sen perusteella tehdyt päätökset

Suunnittelutyön lähtökohtana ovat suunniteltavasta rataosasta laaditut aiemmat suunnitelmat / selvitykset, joita ovat:

- Turku / ratapihan muutos, Oy VR-Rata Ab 26.5.2006 (laitureiden osalta vanhentunut)
- Turun aseman laituritarkastelu, Destia 9.12.2015
- Turun raiteiston tarveselvitys, Liikennevirasto 2015

Em. suunnitelmien ja selvitysten perusteella ei ole tehty päätöksiä

Kuvaus hankeryhmyöskentelystä

Suunnittelutyö kuluessa on pidetty hankeryhmän kokouksia 8 kpl. Kokouksissa on ollut edustettuina Väylävirasto, Turun kaupunki, Varsinais-Suomen maakuntaliitto, Varsinais-Suomen Pelastuslaitos, Varsinais-Suomen liitto, Varsinais-Suomen ELY- keskus, Varsinais-Suomen maakuntamuseo, Museovirasto, Sweco Infra & Rail Oy.

Riskienhallinnan toimenpiteet ja turvallisuuden huomioon ottamisesta hankkeessa

Ratasuunnitteluvaiheessa ei ollut käytettävissä aikaisempaa riskienhallinta-aineistoa.

Riskiraportti on Väyläviraston omistama luottamuksellinen asiakirja, joka on laadittu Riskienhallinta väylänpidossa -ohjeen mukaisesti. Turvallisuusselvityksessä esitettävät asiat ovat osana riskiraporttia.

Riskienarviointi on toteutettu noudattaen seuraavia säädöksiä ja ohjeita:

- Komission riskienarviointi koskeva YTM-asetus 402/2013 ja asetus 2015/1136
- Väyläviraston ohje YTM-asetuksen mukainen riskienhallinta rautatiejärjestelmässä (LIVI/7714/06.04.01/2016)
- Väyläviraston ohje Riskienhallinta väylänpidossa (LIVI/7893/06.04.01/2017)
- Väyläviraston ohje Riskienhallinnan menetelmistä (LIVI/7894/06.04.01/2017)
- Väyläviraston ohje Turvallisuusmenettelyjen käsikirja rautatietoinnoissa (LIVI/4313/06.04.01/2018)

Ratasuunnitteluvaiheessa tehtiin muutoksen merkittävyyden arviointi, muutoksen arvioitiin olevan merkittävä. Muutoksen merkittävyyden arviointi ja projektin riskienhallintasuunnitelma ovat Väyläviraston TURI-järjestelmässä.

Suunnittelutyö aikana pidettiin kolme riskityöpajaa, joista yksi käsitteli pelkäämistään VAK asioita.

**Kytkenät kaavoitustyöhön ja suunnittelualueella tapahtuvaan muuhun suunnitteluun ja rakentamiseen, ratasuunnitelman edellyttämät kaavamuu-
tostarpeet**

Ratasuunnitelman toimenpiteet edellyttävät asemakaavan muutoksia muutamassa kohdassa. Kaavamuutostarpeet on esitetty suunnitelmaosan B suunnitelmakartoilla. Turun kaupunki laatii tarvittavat kaavamuutokset. Kaavamuutokset tulee olla hyväksytty ennen ratasuunnitelman hyväksymistä.

Turun kaupungin Elämyskeskushanke on huomioitu ratasuunnitelmassa. Elämyskeskus sijoittuu Turku aseman varikon paikalle. Varikon raiteet ja toiminnot siirretään Turku tavaralle. Rajapinta (LR-alueen raja) ratapihan ja Elämyskeskuksen väliin on sovittu yhteisesti Turun kaupungin ja Väyläviraston kanssa.

Turun kaupungin matkakeskushanke on ollut käynnissä samanaikaisesti ratasuunnitelman laatimisen kanssa. Turun kaupunki laatii tarvittavat asemakaavan muutokset.

Logomon silta henkilöratapihan yli on ollut rakenteilla samanaikaisesti ratasuunnitelman laatimisen kanssa. Silta on suunniteltu siten, että hissit ja portaat voidaan siirtää uuteen sijaintiin uusille laitureille.

Kuvaus sidosryhmien osallistumisesta ja yleisötilaisuuksista

Sidosryhmät osallistuivat hankkeeseen hankeryhmän kokouksissa. Lisäksi pidettiin tarpeen mukaan erillisiä palavereja sidosryhmäkohtaisesti, mm. johtosiirtoihin, ympäristöasioihin, kuivatukseen, kaavamuutoksiin, elämyskeskukseen ja VAK asioihin liittyen.

Hankkeesta pidettiin yleisötilaisuus 13.2.2020 Turussa Valtion virastotalolla, Aitiopaikka- salissa.

Kuvaus suunnittelun käynnistämisen kuulutuksista ja yleisötilaisuuden ilmoituksista

Suunnitelman laatimisen käynnistämisestä on ilmoitettu 29.6.2018 Turun kaupungin ilmoitustaululla. Kuulutus suunnittelun käynnistymisestä ja tutkimusoi-keudesta on julkaistu Turun Sanomissa 22.6.2018. Yleisötilaisuudesta on ilmoitettu Turun Sanomissa 2.2.2020.

Muiden omistamien rakenteiden suunnittelu, kadut, putket, johdot, asemanseudut

Suunnittelualueella sijaitsevat muiden omistamat johdot ja laitteet sekä niiden siirtoperiaatteet on esitetty suunnitelmaosan D johtokartoilla.

Aurajoen sillan alittavat jalankulku- ja polkupyörätiet on esitetty suunnitelmaosan B suunnitelmakartoilla.

3 Ratasuunnitelma

3.1 Ratasuunnitelman esittely

3.1.1 Ratatekniikka ja raiteisto

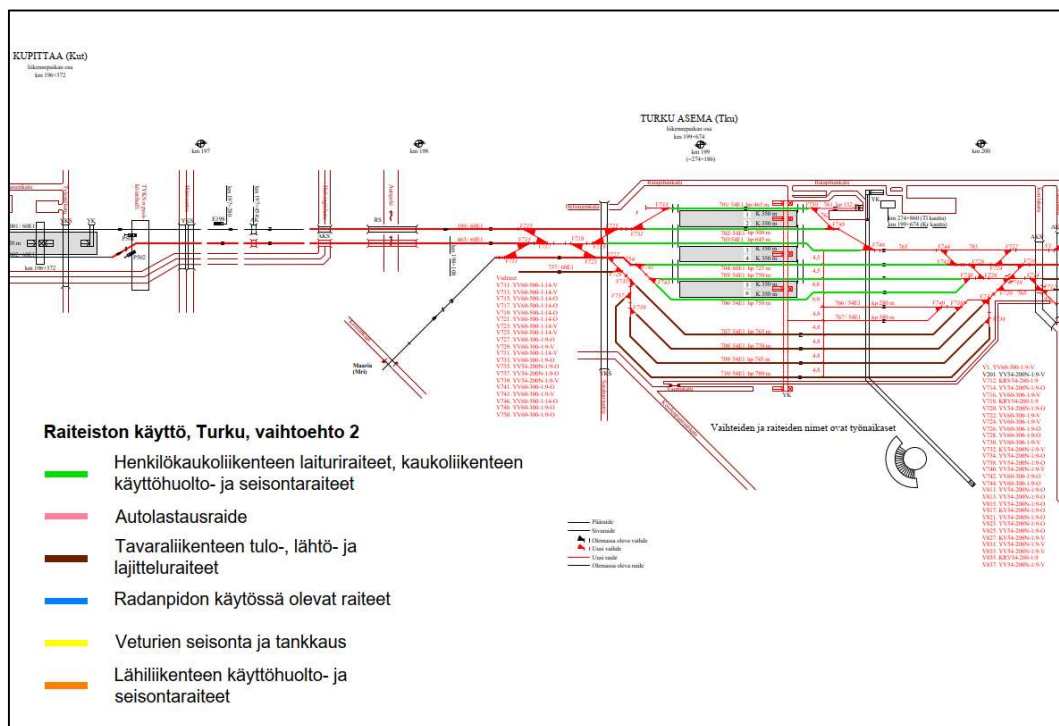
Turku – Kupittaa kaksoisraide ja Turku asema

Turku – Kupittaa osuudelle esitetään kaksoisraide nykyisen raiteen itä/pohjois-puolelle.

Turku asemalla esitetään 6 henkilöliikenteen laituriraidetta. Tällä varaudutaan Helsinki – Turku nopean junaliikenteen ja lähijunaliikenteen alkamiseen. Henkilöliikenneraiteiden lisäksi Turku asemalle jää 4 tavaraliikenteen lähtö-, tulo- ja lajitteluraidetta sekä 1 autolastausraide ratapihan eteläreunaan. VAK junien käsittely siirtyy Turku asemalta Turku tavaralle. Kaukoliikenteen junien huoltotaseitit esitetään laituriraidteiden R703 – R704 ja R706 – R707 väliin.

Mitoittava akselipaino on 25 t. Läpiajettavalla pääraiteella ja raiteenvaihtovaihteissa suurin sallittu nopeus on 60 km/h. Henkilöliikennelaiturien pituus on 350 m. Tavaraliikenteen raiteiden hyötypituus on 745m – 780m.

Raiteisto on esitetty suunnitelmaosan B yleiskartoilla ja suunnitelmakartoilla, raiteiden korkeusasema pituusprofileissa ja poikkileikkausmitat tyyppipoikkileikkauksissa.



Kuva 10. Turku – Kupittaa kaksoisraide ja Turku asema, raiteisto ja raiteiston käyttö tulevassa tilanteessa.

Turku tavar

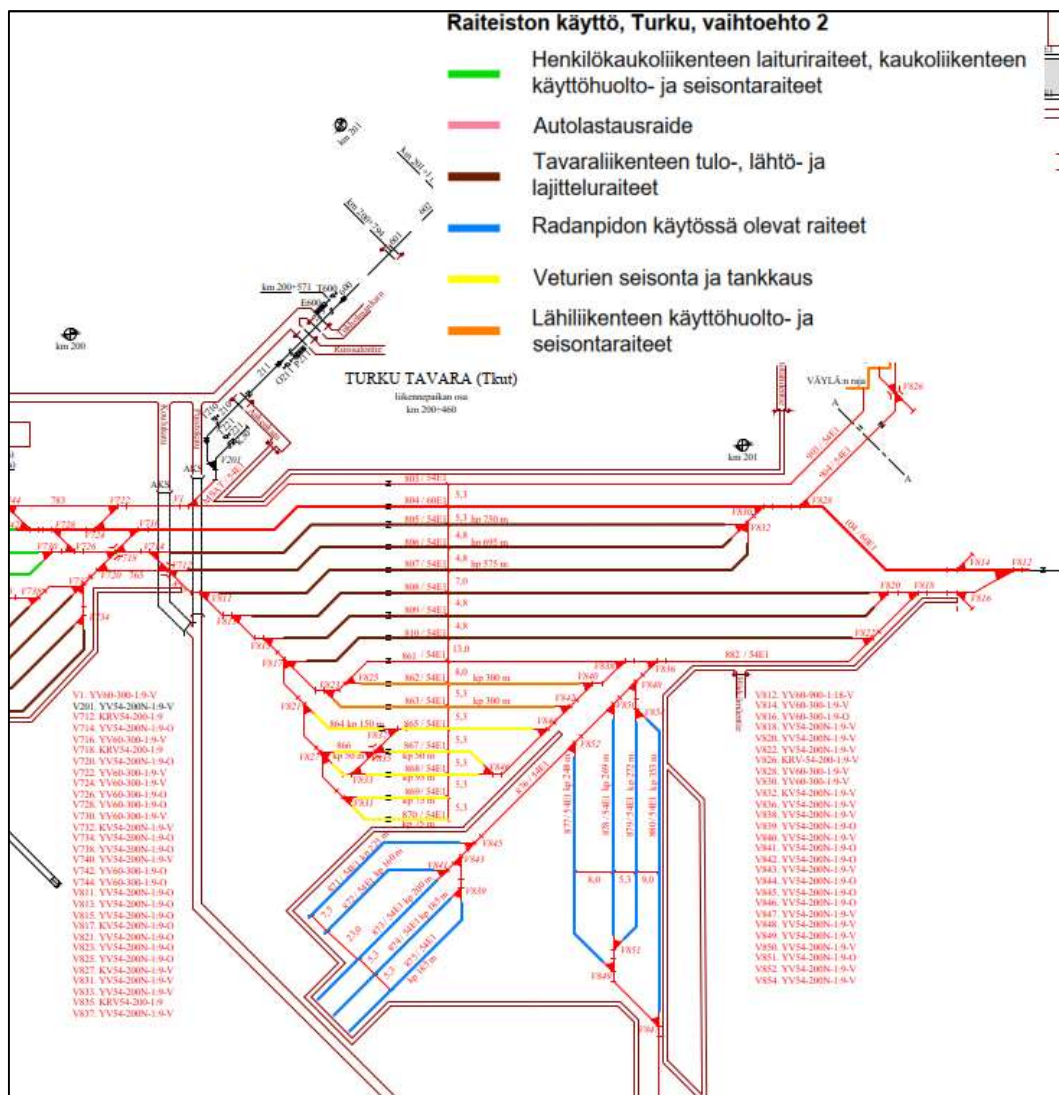
Turku tavaralla esitetään läpiajettavan pääraiteen lisäksi:

- 1 raide Turun satamaan ratapihan eteläreunaan. Nykyinen satamaan johdava raide puretaan, kun uusi raide on valmistunut.
- 6 tavaraliikenteen lähtö-, tulo- ja lajitteluraidetta.
- 3 lähiliikenteen käyttöhuolto- ja seisontraidetta.
- 5 veturien seisontra ja tankkausraidetta (Turku aseman varikon korvaavat raiteet).
- 9 radanpidon käyttöön tarkoitettuja raiteita.

Mitoittava akselipaino on 25 t. Tavaraliikenteen raiteiden hyötypituus on 575m – 861m.

Turku tavara toimii VAK ratapihana ja varustetaan sammutusvesijärjestelmällä ja tarvittavilla palo/huoltoteillä. Vesi palovesijärjestelmään otetaan Turun kaupungin vesijohtoverkosta.

Raiteisto ja palo/huoltotiet on esitetty suunnitelmaosan B yleiskartoilla ja suunnitelmakartoilla, korkeusasema pituusprofileissa ja poikkileikkauksissa tyypipiikkileikkauksissa.



3.1.2 Laiturit ja kulkuyhteydet

Turku asemalla henkilöliikennelaiturit siirretään noin 200 m itään päin ja uusi-taan nykymääräysten mukaiseksi ja esteettömyysvaatimukset täyttäväksi. Laiturien pituus on 350 m ja leveys 9 m. Yhteys laitureille esitetään laiturien länsipäästä Logomon ylikäytävän kautta portailla ja hisseillä. Ylikäytävä tukeutuu Turun kaupungin asemanseudun asemakaavamuutokseen. Laiturien itäpään porras ja hissiyhteydet tarkentuvat Turun kaupungin matkakeskushankkeen yhteydessä.

Laiturien varustus tehdään kaukoliikenteen asemaluokan 1 ja esteettömyysvaatimustenmukaisesti:

- Laitureille 120 m pitkä katos ja 3 kpl pysäkkikatoksia.
- Penkit ja roska-astiat.
- Kulkuyhteyksien mitoitus ja merkitseminen tehdään esteettömyysmääräysten mukaisesti.

Huoltoyhteys välilaiturille tehdään laiturin molemmista päistä huoltotasoriteyksien kautta (raiteille 701-705, jotka varustetaan lukittavalla aidalla/portilla).



Kuva 12. Turku asema, laiturien kohta

Matkustajainformaatio

Matkustaja-alueet varustetaan kaukoliikenteen asemaluokan 1 mukaisilla infolaitteilla sekä kiinteillä opasteilla YTen saavutettavuusvaatimusten mukaisesti. Laiturit varustetaan raidenäyttöillä ja kulkureitit liityntäpysäköinnistä apunäyttöillä. Matkustaja-alueet varustetaan kuulutuslaitteilla, joissa on automaattinen ja manuaalinen kuulutusmahdollisuus.

Kiinteillä valaistuilla opasteilla matkustaja-alueilla osoitetaan suunnat asemalle, liityntäpysäköintiin, liityntäliikenteelle, paikallisopastukseen, ym. sekä opastetaan esteetön reitti. Matkustaja-alueet varustetaan aikataulukaapeilla sekä laiturit aseman nimiopasteilla ja sektorointiopasteilla. Kameravalvonta to-

teutetaan valvontatarpeen mukaisesti. Opasteiden ja infolaitteiden tarkempi sijoitus tehdään seuraavassa suunnitteluvaiheessa matkakeskussuunnitelmaan yhteen sovittaen.

3.1.3 Huolto- ja pelastustiet

Raiteistomallin muuttumisen vuoksi on uusia huolto/pelastusteitä esitetty Turku aseman ja Turku tavaratien ratapihoille. Huoltotiet on esitetty suunnitelmaosan B yleiskartoilla ja suunnitelmakartoilla.

3.1.4 Pohjarakenteet

Turku – Kupittaa kaksoisraide

Taulukko 3. Turku – Kupittaa kaksoisraideosuuden perustamistavat

Alku km	Loppu km	Perustamistapa	Kommentteja
196+500	197+426	Maanvarainen	
197+425	197+442	Paalulaatta	Uraputken alikulkusillan tausta
197+442	197+466	Putkipaalut	Uraputken aks
197+466	197+500	Paalulaatta	Uraputken alikulkusillan tausta
197+500	197+663	Maanvarainen	
197+663	197+706	Paalulaatta	Nummen alikulkusillan tausta
197+706	197+790	Putkipaalut	Nummen aks
197+790	197+903	Sillake /paalulaatta	Nummen aks:n ja Aurajoen ratasillan välinen osuus
197+903	198+074	Putkipaalut	Aurajoen ratasilta
197+885	197+940	2 porapaaluseinää ja 1 ankkuroitu tukiseinä	Aurajoen rantaluiskien stabiliteetin varmistamiseksi
198+040	198+080	1 porapaaluseinää ja 2 ankkuroitua tukiseinää	Aurajoen rantaluiskien stabiliteetin varmistamiseksi
198+074	198+150	Sillake / paalulaatta	
198+150	198+200	Pilaristabilointi	

Henkilöratapiha

Taulukko 4. Turku aseman perustamistavat

Alku km	Loppu km	Perustamistapa	Kommentteja
198+200	198+955	Maanvarainen	
198+955	199+250	Pilaristabilointi	Raiteiden R001-R006 ja laitureiden kohdalla
199+250	199+325	Pilaristabilointi	Raiteen R006 ja sen viereisen laiturin kohdalle. Raiteiden R001-R005 ja niiden viereisten laitureiden kohdalla on 1990-luvulla tehty stabilointi

199+325	199+900	Maanvarainen	1990-luvulla tehty stabilointia nykyisten laitureiden ja niiden viereisten raiteiden kohdalla välillä 199+325 - +600 sekä raiteiden R002 ja R003 kohdalla välillä 199+700 – 199+750
---------	---------	--------------	---

Tavararatapiha

Taulukko 5. Turku tavarantoimintatavot

Alku km	Loppu km	Perustamistapa	Kommentteja
199+900	199+970	Maanvarainen	
199+970	200+010	Paalulaatta	Koulukadun alikulkusillan tausta
200+010	200+040	Putkipaalut	Koulukadun aks
200+040	200+050	Paalulaatta	Koulukadun alikulkusillan tausta
200+050	200+125	Maanvarainen	
200+125	200+205		Puistokadun alikulkusilta ja sen nykyinen taustapaalutus
200+205	200+630	Maanvarainen	
200+630	200+680	Vastapenger / painanteen täyttö	Raiteen R001 vasemmalla puolella
200+680	200+710	Maanvarainen	
200+710	200+930	Kallioleikkausta	Raiteiden korkeuseron takia raiteiden R005 ja R006 väliin tukimuuri
200+930	201+000	Maanvarainen	
201+000	201+150	Pilaristabilointi, maanvarainen	Pilaristabilointi raiteilla R001- R002 (mittaraide) ja vaihteilla. Ratapihan raiteet R006, R007, R008 maanvaraiset
201+150	201+210	Pilaristabilointi, maanvarainen	Pilaristabilointi raiteella R002 (mittaraide). Ratapihan raiteet R006, R007, R008 maanvaraiset
201+210	201+250	Massanvaihto, maanvarainen	Massanvaihto raiteella R002 (mittaraide) ja vaihteella V18. Pehmeikkö loppuu massanvaihtoalueen lopussa. Ratapihan raiteet R008 ja R OHI maanvaraiset
201+250	201+430	Maanvarainen	
201+430	201+480	Massanvaihto,	Sivukalteva rinne, massanvaihto raiteella R002 (mittaraide). Raide R OHI maanvarainen

Alku km	Loppu km	Perustamistapa	Kommentteja
		maanvarainen	
201+480	201+640	Paalulaatta	Raiteet R002, R OHI, vaihteet ja turv-raiteet ja turvavaihteet paalu

3.1.5 Sillat

Uraputken pohjoisen raiteen alikäytävä, km 197+454

Uusi kaksoisraiteen silta rakennetaan nykyisen Uraputken alikäyvän viereen, kiinni nykyiseen siltaan. Uusi silta on tyypiltään ja ulkonäöltään samanlainen kuin nykyinen Uraputken alikäytävä. Silta on teräsbetoninen ulokkeellinen kaukalopalkkisilta, jonka jännemitat ovat 1,50+16,0+1,50 m ja kokonaisleveys 6,6 m. Silta perustetaan liittorakenteisten teräspalkkipaalujen varaan. Sillan molemmille tulopenkereille rakennetaan paalulaatat. Muita rakennevaihtoehtoja ei olemassa olevien reunaehtojuu vuoksi ratasuunnittelussa tutkittu.

Silta ja siihen liittyvät rakenteet rakennetaan paikalla valaen. Ali kulkevalle jk- ja pp tielle suunnitellaan työn aikaiset liikennejärjestelyt. Helsinginkadun linja-autopysäkillä nouseva jalankulku tie siirretään uuteen sijaintiinsa ennen sillan rakennustyötä. Tulopenkereiden paalulaatat rakennetaan työnaikaisten ponttiseini- nien suojassa. Sillan rakentaminen ei rajoita junaliikennettä. Liikenne-/jännite- katkon vaatimat työt tehdään lyhyissä liikennekatkoissa junaliikenteen aikataulu- lujen ehdoilla.

Nummen pohjoisen raiteen alikulkusilta, km 197+757

Nykyinen Nummen alikulkusilta ylittää vinosti Helsinginkadun. Suunniteltavan silta sijaitsee Helsinginkadun kaaren alkukohdassa sillan ylittäessä Helsinginka- dun hieman nykyistä siltaa vinommin. Läntisessä reuna-aukossa sijaitsee jk- ja pp tie.

Uusi kaksoisraiteen silta on suunniteltu nykyisen sillan viereen noin 3 ... 5 metrin etäisyydellä nykyisestä sillasta.

Silta on neliaukkoinen jatkuva jännitetty betoninen kaukalopalkkisilta, jonka ko- konaispituus on 87,60m. Sillan jännemitat ovat 22,7+18,7+22,1+18,8m ja hyötyle- veys on 7,4m. Nykyinen silta ja Helsinginkatu määrittävät sillan jännemitat, jotka eivät ole teknisesti optimaaliset. Kansirakenteen poikkileikkaukseksi valittiin kaukalorakenne, joka mahdollistaa mahdollisimman suuren alikulkukorkeuden.

Silta perustetaan liittorakenteisten teräspalkkipaalujen varaan. Sillan molem- mille tulopenkereille rakennetaan paalulaatat. Muita rakennevaihtoehtoja ei olemassa olevien reunaehtojuu vuoksi ratasuunnittelussa käsitelty.

Silta ja siihen liittyvät rakenteet rakennetaan paikalla valaen. Ali kulkevalle Hel- singinkadulle ja jk- ja pp tielle suunnitellaan työn aikaiset liikennejärjestelyt. Tu- lopenkereiden paalulaatat rakennetaan työnaisten ponttiseini- nien suojassa. Sil- lan rakentaminen ei rajoita junaliikennettä. Liikenne-/jännitekatkon vaatimat työt tehdään lyhyissä liikennekatkoissa junaliikenteen aikataulujuu ehdoilla.

Aurajoen ratasillat, km 197+990

Aurajoen rantaluiskien stabiliteetti on laskelmin todettu riittämättömäksi sillan kohdalla. Ennen sillan rakennustöitä rantaluiskien stabiliteetti varmistetaan paalulaattarakentein sekä porapaaluseinin ja ankkuroiduin tukiseinin.

Uuden kaksoisraiteen sillan sijainti on valittu niin, että se on mahdollistaa kahdessa vaiheessa rakentamaisen junaliikennettä häiritsemättä. Lähtökohta suunnittelulle on ollut, että nykyisen sillan viereen rakennetaan ensimmäisessä vaiheessa uusi ratasilta ja nykyinen silta on junaliikenteen käytössä rakennustyön ajan. Uuden sillan jännemitat ja perustukset määräytyvät nykyisen sillan rakenteiden mukaan. Rautatieliikenne siirretään uudelle sillalle sen valmistuttua. Tämän jälkeen vanha silta puretaan ja sen paikalle rakennetaan toinen vastaavanlainen kotelopalkkisilta.

Sillasta luonnosteltiin kolme eri vaihtoehtoa, joista valittiin neliaukkoinen jännitetty kotelopalkkisilta, jonka jännemitat ovat 36,0+45,0+45,0+36,0m ja hyötyleveys 7,6m. Sillan kokonaispituus on noin 180m. Sillan tuet perustetaan liittorakenteisille teräspalkkipaaluille.

Jalankulkuyhteys sillalta poistuu. Turun kaupunki suunnittelee ja toteuttaa erillisen sillan jalankulku ja polkupyöräliikennettä varten Aurajoen sillan pohjoispuolelle.

Sillan alittaville jk- ja pp teille suunnitellaan työn aikaiset liikennejärjestelyt ja tarvittaessa kiertoyhteydet. Rakentamistyön kestoksi on arvioitu noin 1 vuosi. Uuden sillan rakentaminen on suunniteltu tehtäväksi työsilloilta, jotta mahdollinen vesiliikenne ja veden virtaus on mahdollinen. Rakentamistyön aikana vesiliikennettä on mahdollista rajoittaa, vaikka lopullisen sillan alla vesibussiliikenne tulee olla mahdollista.

Koulukadun alikulkusilta, km 200+024

Nykyinen Koulukadun alikulkusilta on rakennettu vuonna 1935. Silta ylittää Koulukadun, joka yksi Turun keskustan pääväylistä. Silta on huonokuntoinen ja Väylävirasto on päättänyt uusia sillan.

Nykyinen silta korvataan uudella sillalla ja sillan pohjoispuolelle rakennetaan uusi huoltotiesilta. Radan korkeusviivaa joudutaan nostamaan noin 30 cm, jotta Koulukadun alikulkukorkeus saadaan säilymään nykyisellään. Koulukadun tassaustiiva säilyy ennallaan.

Nykyisen sillan suunnitelmien perusteella Koulukadun asfaltin alla sillan kohdalla on betonilaatta mahdollista pohjannousua vastaan.

Uusi Koulukadun alikulkusilta on tyypiltään jatkuva betoninen teräspalkkisilta, jonka jännemitat ovat 14,5+14,5m ja hyötyleveys 22,8 m. Sillan kokonaispituus on 38,2m. Silta perustetaan liittorakenteisten teräspalkkipaalujen varaan. Sillan molemmille puolille rakennetaan paalulaatat. Koulukadun alikulkusillan pohjoispuolelle rakennettava huoltotiesilta on tyypiltään jatkuva teräsbetoninen laattasilta, jonka jännemitat ovat 15+15m ja hyötyleveys 4,4m. Sillan kokonaispituus on 39m. Nykyisten siltojen maatuojien tilalle joudutaan rakentamaan tukimuurit.



Kuva 13. Aurajoen ratasillat

Rautatieliikenne siirretään nykyisen sillan eteläiselle puolikkaalle ja pohjoinen puolikas sillasta puretaan. Puretun sillan paikalle rakennetaan uuden sillan puolikas ja sillan päihin paalulaatat. Kun liikenne on siirretty uudelle sillan puolikkaalle, puretaan eteläinen puolikas nykyisestä sillasta. Purkamisen jälkeen rakennetaan loppupuolikas uudesta sillasta ja sen päässä olevat paalulaatat. Koulukadulle suunnitellaan rakennustyön ajaksi työn aikaiset liikennejärjestelyt. Siltojen rakennustyöt tulevat aiheuttamaan liikennehaittaa Koulukadun liikenteelle.

3.1.6 Sähkörata

Sähkörataan tehdään raiteistomuutosten edellyttämät sähköratamuutokset. Ratajohto-muutokset on tehty nykyistä y-köydellistä SR71-ratajohtotyyppiä käyttäen. Kaikki suunnitelmassa esitetyt uusittavat ja uudet raiteet sähköistään.

3.1.7 Valaistus

Ratapihojen sähköratapylväissä ja -portaaleissa oleva valaistus puretaan ja korvataan pääasiassa masto- ja pylväsvalaistuksella. Mikäli mahdollista, nykyiset mastot siirretään uusille paikoille. Nykyisissä säilytettävissä mastoissa valoheittimet uusitaan. Lisäksi vaihdealueille pylväsvalaistusta.

Matkustaja-alueilla valaistus uusitaan matkustaja-alueiden valaistusuositusten ja YTen saavutettavuusvaatimusten mukaisesti soveltuen lisäksi alueen arkkitehtuuriin.

Avolaitureille ja niille johtaville kulkureiteille asennetaan pylväsvalaistus. Katoksiin ja katettuihin portaisiin ja ylikäytävälle asennetaan olosuhteisiin ja ympäristöön soveltuva valaistus.

3.1.8 Turvalaitteet

Uudet turvalaitteet kytketään nykyiseen asetinlaitteeseen, joka on Siemens Simis C (1994) tietokoneasetinlaite. Nykyisen asetinlaitteen elinkaari ja päivitettävyyden tulee selvittää jatkosuunnittelun yhteydessä. Kaikki kulkutieraiteiden vaihteet esitetään sähköisesti valvotuiksi.

Turun ratapihat ja Turku – Kupittaa rataosuus varustetaan turvalaitteilla, opastimilla ja keskitetyillä vaihteilla. Järjestelmän vaadittu turvallisuustaso SIL arvioidaan seuraavien suunnitteluvaiheiden aikana.

Turun liikennepaikka varustetaan pääopastimien rajaamalla alueella junien kulunvalvonnalla.

3.1.9 Ympäristö

Ratasuunnitelman toimenpiteet kohdistuvat pääosin nykyisille ratapiha-alueille. Näillä alueilla ei esitä maisemanhoitotoimenpiteitä.

Turku – Kupittaa kaksoisraideosuudella luiskat nurmetetaan ja istutetaan. Etenkin Aurajoen ratasiltojen ympäristöön panostetaan. Toimenpiteet on esitetty suunnitelmaosan C ympäristökartoilla.

Melusuojauksia esitetään:

- Patrianpuiston asuinalueen kohdalla Kupittaaalla noin km 197+010 – 197+390 radan länsipuolelle nykyisen meluaidan korotus kahdella metrillä ja jatkaminen 80 metrillä.
- Aurajoen länsipuolelle Lonttisten asuinalueen kohdalle sisäkaarteiden puolelle noin km 198+110 – 198+440. Meluaidan korkeus on 1,5 m.

Henkilöaseman kohdan ympäristöön, maisemanhoitoon ja arkkitehtuuriin liittyvät toimenpiteet tarkentuvat ja sovitetaan yhteen asemanseudun matkakessuunnitelmien kanssa seuraavassa suunnitteluvaiheessa.

3.1.10 Johdot ja laitteet

Rataa risteävien johtojen ja putkien sijainnit on selvitetty johtojen omistajilta. Johdot ja niille tehtävät toimenpiteet on esitetty suunnitelmaosan D johtokartoilla.

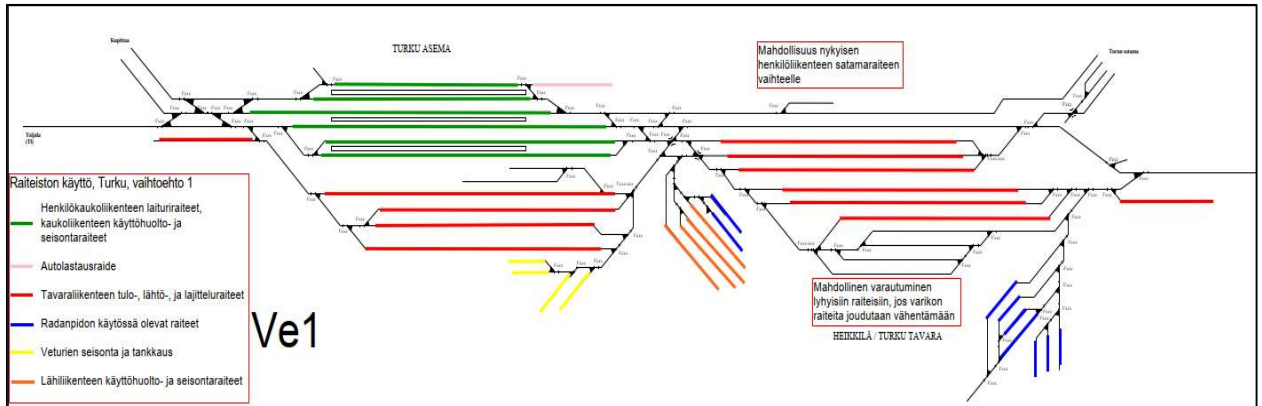
3.2 Tutkitut vaihtoehdot

Ratasuunnitelman laatimisen yhteydessä tutkittiin viisi vaihtoehtoa raiteistomalliksi.

3.2.1 Ve1, osa tavaraliikenteestä Turku tavarahan ja nykyisen varikon toiminnot säilytetään

Vaihtoehdossa Ve1 Turku tavarahan raiteistoa parannetaan ja osa tavaraliikenteen tulo-, lähtö- ja lajitteluraiteista siirtyy Turku asemalta Turku tavarahan. Vaihtoehdossa lähiliikenteen käyttöhuolto- ja seisontaraiteet sekä radanpidon raiteita sijoittuu varikon raiteistolle. VAK-junat käyttävät Turku tavarahan raiteita.

Turun kaupungin tavoitteena on kehittää maankäyttöä varikon alueella. Suunnittelun aikana on todettu, että varikon toiminnallisuudet on mahdollista sijoittaa Turku asemalle ja Turku tavarahan. Vaihtoehto hylättiin, jotta varikon aluetta voidaan hyödyntää muihin kaupunkikehityshankkeisiin (elämyskeskus).



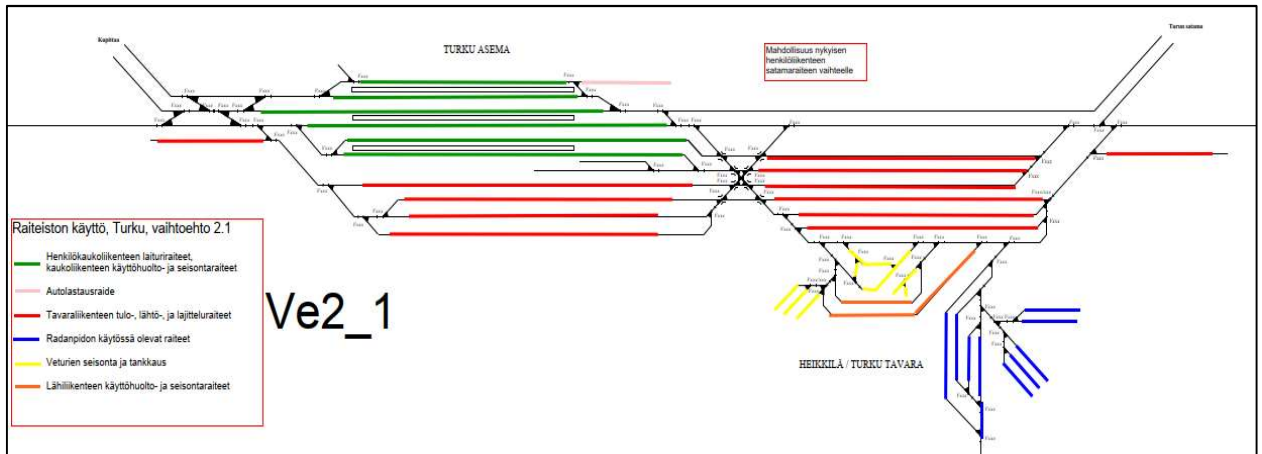
Kuva 14. Ratasuunnitelmassa käsitelty vaihtoehto Ve1.

3.2.2 Ve2, osa tavaraliikenteestä ja nykyisen varikon toiminnot Turku tavarahan

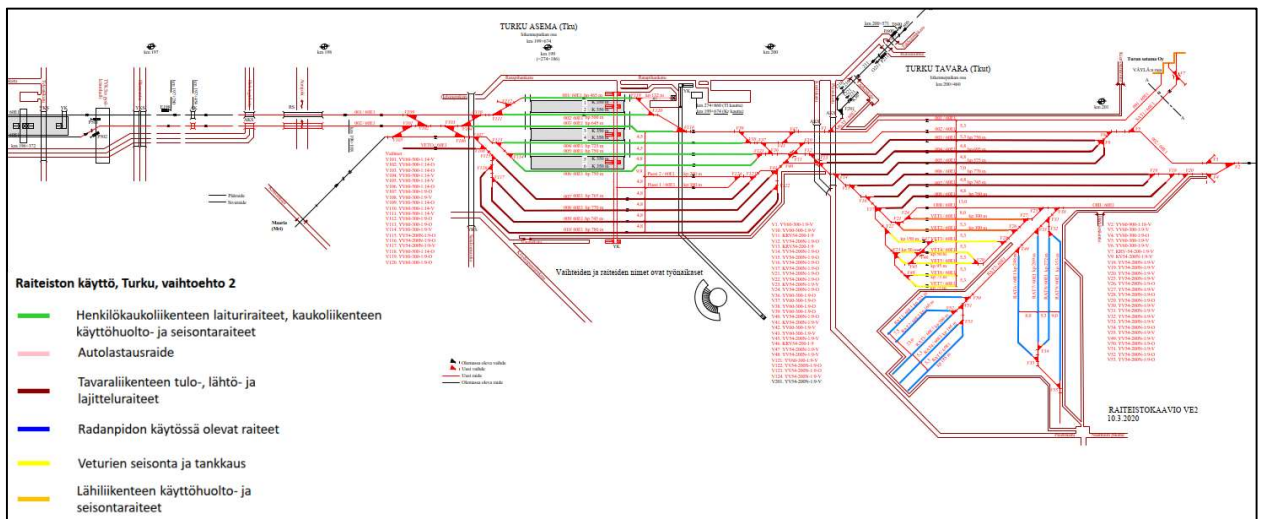
Vaihtoehdossa Ve2 Turku tavarahan raiteistoa parannetaan ja osa tavaraliikenteen tulo-, lähtö- ja lajitteluraitteista siirtyy Turku asemalta Turku tavarahan. Lähiliikenteen käyttöhuolto- ja seisontrairteet, veturien seisontra ja tankkaus sekä radanpidon raitteet siirtyvät varikolta Turku tavarahan. VAK-junat käyttävät Turku tavarahan raitteita.

Vaihtoehto Ve2_1 on toimintojen sijoittumiseltaan samanlainen kuin Ve2_2. Alavaihtoehtojen merkittävin ero on raiteistomallit Turku aseman ja Turku tavarahan välillä. Vaihtoehdossa Ve2_1 on suunniteltu raiteiston käytön kannalta monipuolisemmat yhteydet liikennepaikkojen osien välillä. Raiteisto mahdollistaa samanaikaisen liikennöinnin Turku aseman ja Turku tavarahan tavaraliikenne-raitteilla kumpaankin suuntaan. Raiteiston käytön kannalta Ve2_1 on parempi vaihtoehto kuin Ve2_2.

Vaihtoehdon Ve2_1 toteuttaminen vaatisi Koulukadun ja Puistokadun siltojen leventämisen ja katujen tasauksen merkittävän muuttamisen alaspäin. Suunnittelun aikana todettiin, että siltojen ja katujen vaatimat toimenpiteet ovat liian suuria ja kalliita toiminnallisiin hyötyihin nähden, joten vaihtoehto Ve2_1 hylättiin. Suunnittelua jatkettiin vaihtoehdon Ve2_2 mukaisesti. Ve2_2 otettiin mukaan hankearviointiin.



Kuva 15. Ratasuunnitelmassa käsitelty vaihtoehto Ve2_1.

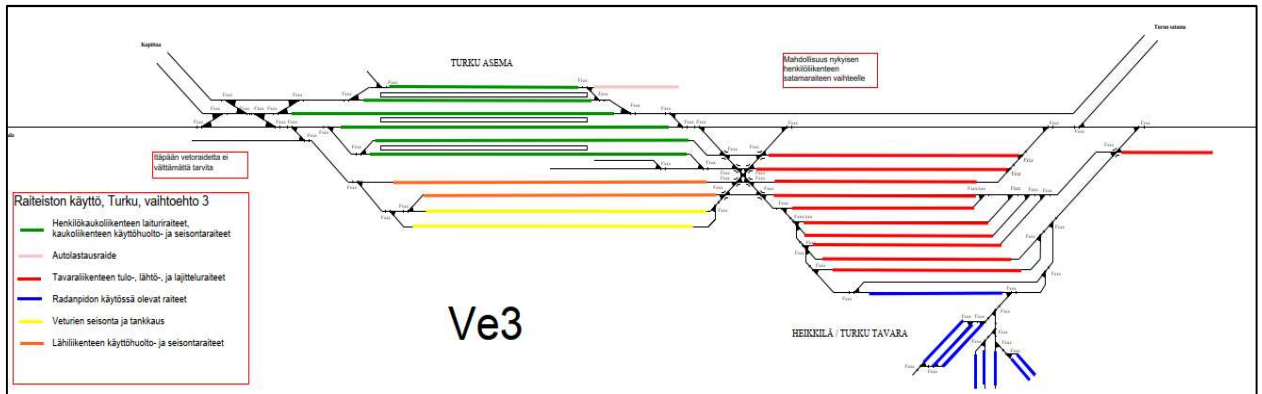


Kuva 16. Ratasuunnitelmassa käsitelty vaihtoehto Ve2_2.

3.2.3 Ve3, tavaraliikenteen toiminnot Turku tavarahan ja nykyisen varikon toiminnot Turku asemalle

Vaihtoehdossa Ve3 Turku tavarahan raiteistoa parannetaan ja kaikki tavaraliikenteen toiminnot siirretään sinne. Lähiliikenteen käyttöhuolto- ja seisontaraiteet sekä veturien seisonta ja tankkaus sijoitetaan Turku asemalle. VAK-junat käyttävät Turku tavarahan raiteita.

Vaihtoehto on tavaraliikenteen vaihtotöiden kannalta tehokkain, kun kaikki vaihtotyöt sijoittuvat Turku tavarahan. Vaihtoehdon Ve3 toteuttaminen vaatisi Koulu- kadun ja Puistokadun siltojen leventämisen ja katujen tasauksen merkittävän muuttamisen alaspäin. Suunnittelun aikana on todettu, että siltojen ja katujen vaatimat toimenpiteet ovat liian suuria ja kalliita toiminnallisiin hyötyihin nähden, joten vaihtoehto Ve3 hylättiin.



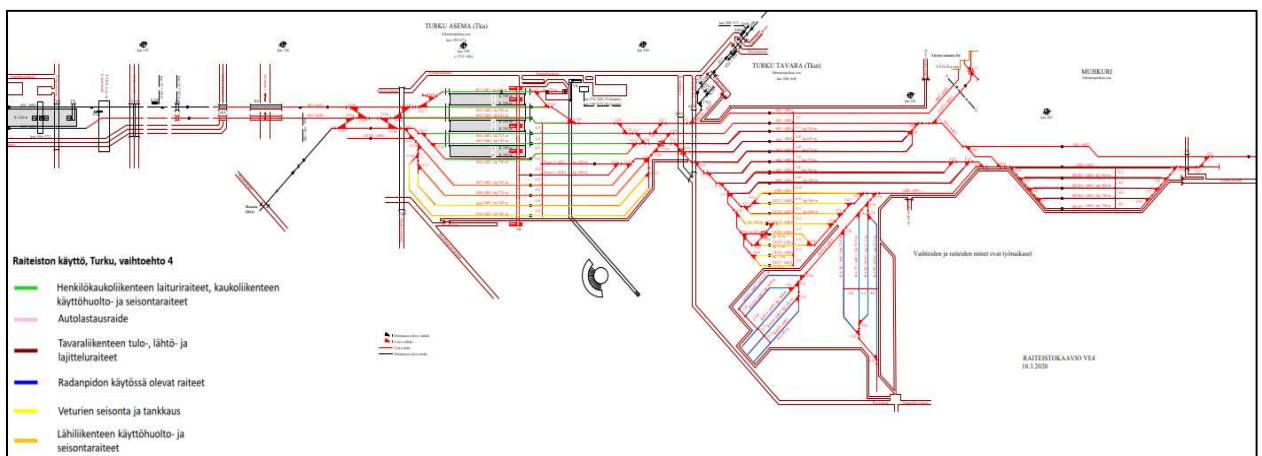
Kuva 17. Ratasuunnitelmassa käsitelty vaihtoehto Ve3.

3.2.4 Ve4, osa tavaraliikenteestä ja nykyisen varikon toiminnot Turku tavarahan, VAK-raiteet uudelle ratapihalle Muhkuriin

Vaihtoehto Ve4 on periaatteeltaan muuten samanlainen kuin vaihtoehto Ve2, mutta Turku tavarahan parantamisen lisäksi Muhkuriin rakennetaan uusi VAK-ratapiha.

Vaihtoehdossa Turku tavarahan raiteistoa parannetaan ja osa tavaraliikenteen tulo-, lähtö- ja lajitteluraitteista siirtyy Turku asemalta Turku tavarahan. Lähiliikenteen käyttöhuolto- ja seisontraiteet, veturien seisontraiteet ja tankkaus sekä radanpidon raitteet siirtyvät varikolta Turku tavarahan. VAK-junat käyttävät Muhkurin raitteita. VAK-junista aiheutuva riski on pienempi vaihtoehdossa Ve4, mutta samalla tavaraliikenteen vaihtotyöt ja operointikustannukset lisääntyvät, kun Muhkuriin rakennetaan uusi ratapiha.

Vaihtoehto on kustannuksiltaan noin 30 M€ kalliimpi kuin valittu vaihtoehto 2_2. Vaihtoehto hylättiin, koska uuden VAK ratapihan toimenpiteet ja kustannukset olivat liian suuria suhteessa hyötyihin.



Kuva 18. Ratasuunnitelmassa käsitelty vaihtoehto Ve4.

3.2.5 Valittu raiteistomallivaihtoehto

Ratasuunnitelmassa käsitellyistä vaihtoehdoista suunnittelun aikana on hylätty vaihtoehto Ve1 maankäytön kehittämistavoitteiden takia ja vaihtoehdot Ve2_1,

Ve3 ja Ve4 rakentamiseen liittyvien teknisten haasteiden ja kustannusten takia suhteessa hyötyihin.

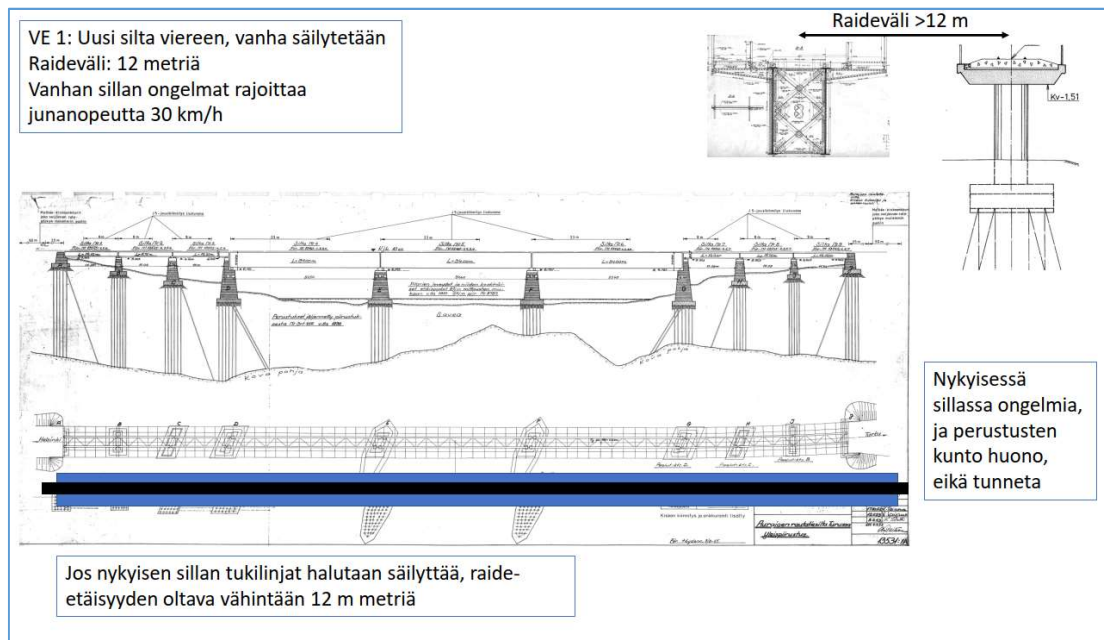
Ratasuunnitelmassa esitettäväksi vaihtoehdoksi valittiin Ve2_2. Vaihtoehdosta 2_2 on tehty hankearvioinnin vaikuttavuuden arviointi. Suurimpana hyötynä on henkilöliikenteen laiturikapasiteetin kasvattaminen ja lähijunaliikenteen aloittamisen mahdollistaminen. Vaihtoehto ve2_2 on rakentamiskustannuksiltaan ja operointikustannuksiltaan hankearvioinnin vaihtoehdoista edullisin.

3.2.6 Aurajoen siltavaihtoehdot

Aurajoen ratasillasta tutkittiin yhteensä 3 vaihtoehtoa.

Ve 1

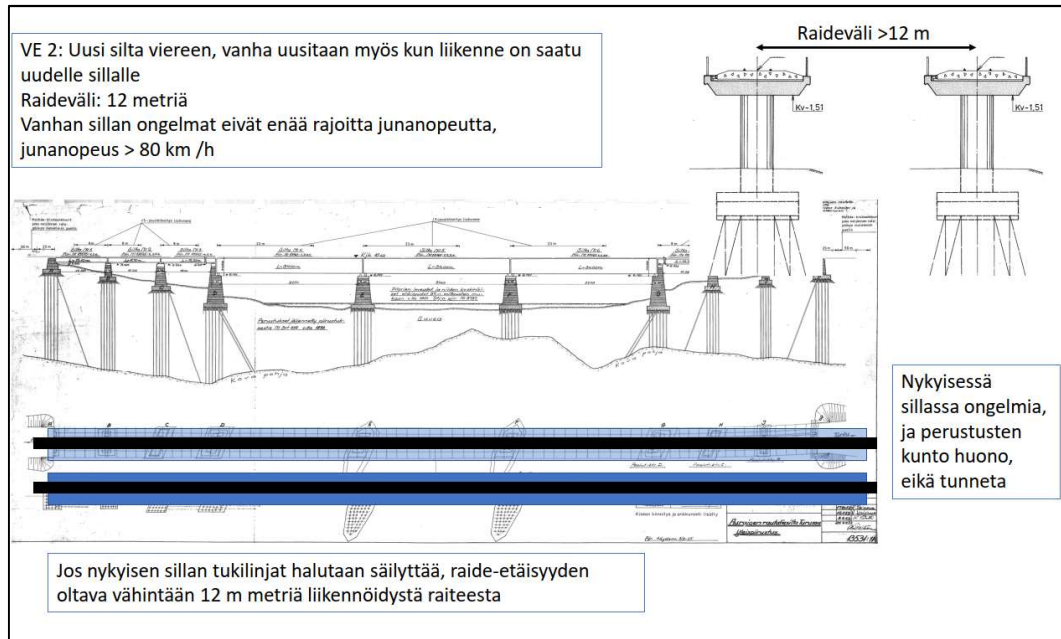
Uusi kaksoisraiteen silta nykyisen sillan pohjoispuolelle ja vanha silta säilytetään. Vaihtoehto hylättiin koska nykyisen sillan kunto on liian huono säilytettäväksi.



Kuva 19. Aurajoen ratasillan tutkittu vaihtoehto 1

Ve 2

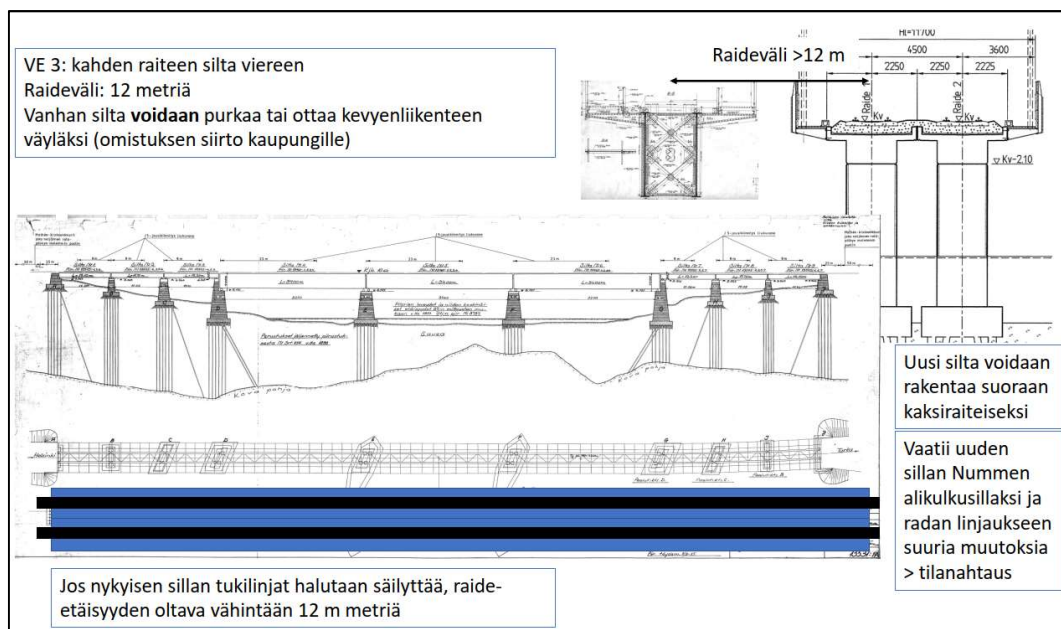
Uusi kaksoisraiteen silta nykyisen pohjoispuolelle, raideväli 12 m. Nykyinen silta puretaan ja uusitaan kun junaliikenne on siirretty uudelle sillalle.



Kuva 20. Aurajoen ratasillan tutkittu vaihtoehto 2

Ve3

Uusi kahden raiteen silta nykyisen pohjoispuolelle yhdessä rakennettuna, raideväli 12 m. Vaihtoehto hylättiin, koska se olisi edellyttänyt sillan molemmiin puolin raidegeometriaan suuria muutokset ja tilanahtauden takia tämä ei ollut mahdollista.



Kuva 21. Aurajoen ratasillan tutkittu vaihtoehto 3

Ratasuunnitelmassa esitettäväksi vaihtoehdoksi valittiin vaihtoehto 2 seuraavin perustein:

- Nykyisen huonokuntoisen sillan ongelmat ja sen aiheuttama nopeusrajoitus 30 km/h saadaan poistettua.
- Soveltuu vaihteittain rakentamiseen hyvin.

- Vaikutukset sillan molemmin puolin vähäiset, mahtuu pääosin Väyläviraston omistamalle maalle nykyiselle LR-alueelle.

3.3 Ympäristövaikutusten arviointimenettely (YVA)

Hankkeesta ei ole tehty erillistä ympäristövaikutusten arviointimenettelyä (YVA). Ratasuunnitelman kanssa samanaikaisesti on ollut laadittavana Helsinki – Turku nopean junayhteyden YVA, johon on sisältynyt myös Turun ratapihan ja Turku – Kupittaa rataosuus.

Hankkeesta on laadittu ympäristövaikutusselvitys (YVS), joka on esitetty suunnitelmaosassa C.

Hankkeesta ei ole laadittu yleissuunnitelmaa.

3.4 Kiinteistövaikutusten arviointi (KIVA)

Hankkeesta ei ole laadittu kiinteistövaikutusten arviointia (KIVA). Vaikutukset maankäyttöön ovat vähäiset, koska toimenpiteet mahtuvat pääosin nykyiselle LR-alueelle.

4 Ratasuunnitelman vaikutukset

4.1 Vaikutukset rautatieliikenteeseen

4.1.1 Vaikutukset henkilöliikenteeseen

Hankkeen toimenpiteet parantavat henkilöliikenteen toimintavarmuutta, täsmällisyyttä, turvallisuutta ja palvelutasoa.

Laiturikapasiteetin kasvattaminen mahdollistaa Helsinki – Turku nopean juna-hankkeen tuoman junaliikenteen kasvun sekä Turun alueen lähijunaliikenteen aloittamisen.

Huoltofasilitteettien siirtyminen laituriraitteille vähentää henkilöjunien vaihtotyötarpeita ja tehostaa toimintaa.

Raiteiden toimintavarmuutta parantaa radan päällysrakenteen ja vaihteiden uusiminen.

Esitetyillä toimenpiteillä saavutetaan hankkeen tavoitteet.

4.1.2 Vaikutukset tavaraliikenteeseen

Hankkeen toimenpiteet parantavat tavaraliikenteen toimintavarmuutta, täsmällisyyttä, turvallisuutta ja palvelutasoa.

VAK vaunujen seisonta siirtyy Turku asemalta Turku tavaraan. Tämä pienentää vaunujen seisontaan ja vaihtotyöhön liittyvää riskiä. Turku asemalla sijaitsee ai-
van ratapihan pohjoisreunassa Logomo ja myös tuleva elämyskeskus.

Ratasuunnitelmassa esitetty raiteistomalli mahdollistaa tavaraliikenteen 20 % kasvun. Turku tavarantoiminnan nykyiset tavaraliikenteen raiteet ovat liian lyhyitä käytettäväksi tulo-, lähtö- ja lajittelukäyttöön. Uudessa raiteistomallissa ne saadaan tehokkaaseen tavaraliikenteen käyttöön.

Raiteiden toimintavarmuutta parantaa päällysrakenteen ja vaihteiden uusiminen.

Esitetyillä toimenpiteillä saavutetaan hankkeen tavoitteet.

4.2 Vaikutukset ihmisten liikkumiseen eri kulkumuodoilla

Henkilöasemalle toteutettavat nykyääräysten mukaiset laiturit sekä välilaitureille johtava Logomon ylikäytävä, portaat ja hissit parantavat esteetöntä ja turvallista liikkumista laiturialueilla. Turun kaupungin käynnissä oleva matkakeskushanke osaltaan parantaa ihmisten liikkumista eri kulkumuotojen välillä. Ratapihan ylittäminen luvattomissa kohdissa estetään aitaamalla ratapiha-alue

niillä kohdin missä nykyisin ei ole aita. Tämä parantaa ihmisten liikkumisen turvallisuutta.

4.3 Vaikutukset maankäyttöön ja kaavoitukseen

Asemakaavamuutokset

Vaikutukset maankäyttöön, kaavoitukseen ja niiden kehittymiseen ovat vähäiset, koska toimenpiteet sijoittuvat pääasiassa Väyläviraston omistamalle maalle ja asemakaavan mukaiselle LR-alueelle. Toimenpiteet edellyttävät asemakaavan muuttamista seuraavissa kohdissa:

- Km 196+800 – 197+390 oik. LR aluetta levennetään.
- Km 197+940 – 198+145 oik. LR aluetta levennetään.
- Km 198+055 – 198+145 vas. LR aluetta levennetään
- Km 198+145 – 198+400 vas. LR aluetta kavennetaan.
- Km 198+520 – 198+740 oik. LR aluetta levennetään
- Km 198+920 – 200+130 oik. LR aluetta levennetään/kavennetaan
- Km 199+290 – 200+015 vas. LR alue muodostetaan.
- Km 200+220 – 201+010 oik. LR aluetta kavennetaan

Turun kaupunki tekee tarvittavat muutokset asemakaavoihin. Asemakaavat tulee olla hyväksytty ennen kuin ratasuunnitelma hyväksytään.

Suoja-alueet

Ratasuunnitelmassa ei ole esitetty suoja-alueita, koska koko suunnittelualue on asemakaavoitettua aluetta.

4.4 Meluvaikutukset

Tässä työssä melulaskennan tuloksia verrataan Valtioneuvoston päätöksessä (993/1992) annettuihin melutason ohjearvoihin. Ohjearvot on annettu erikseen päivä- (klo 7–22) ja yöajan (klo 22–7) melutasoille. Ohjearvot ulko- ja sisätilojen keskiäänitasoille on esitetty taulukossa 1.

Taulukko 6: Valtioneuvoston päätöksen 993/1992 mukaiset yleiset melutasojen ohjearvot

	Melun A-painotettu keskiäänitaso (ekvivalenttitaso), Laeq, enimmäisarvo	
	Päivällä klo 7-22	Yöllä klo 22-7
ULKONA		
Asumiseen käytettävät alueet, virkistysalueet taajamissa ja niiden välittömässä läheisyydessä, loma-asumiseen käytettävät alueet taajamissa sekä hoito- ja oppilaitoksia palvelevat alueet	55 dB	50 dB ^{1,2}
Loma-asumiseen käytettävät alueet, leirintäalueet, virkistysalueet taajamien ulkopuolella ja luonnonsuojelualueet	45 dB	40 dB ³
SISÄLLÄ		
Asuin-, potilas ja majoitushuoneet	35 dB	30 dB
Opetus- ja kokoontumistilat	35 dB	-
Liike- ja toimistohuoneistot	45 dB	-

¹⁾Uusilla alueilla melutason yöohjearvo on 45 dB

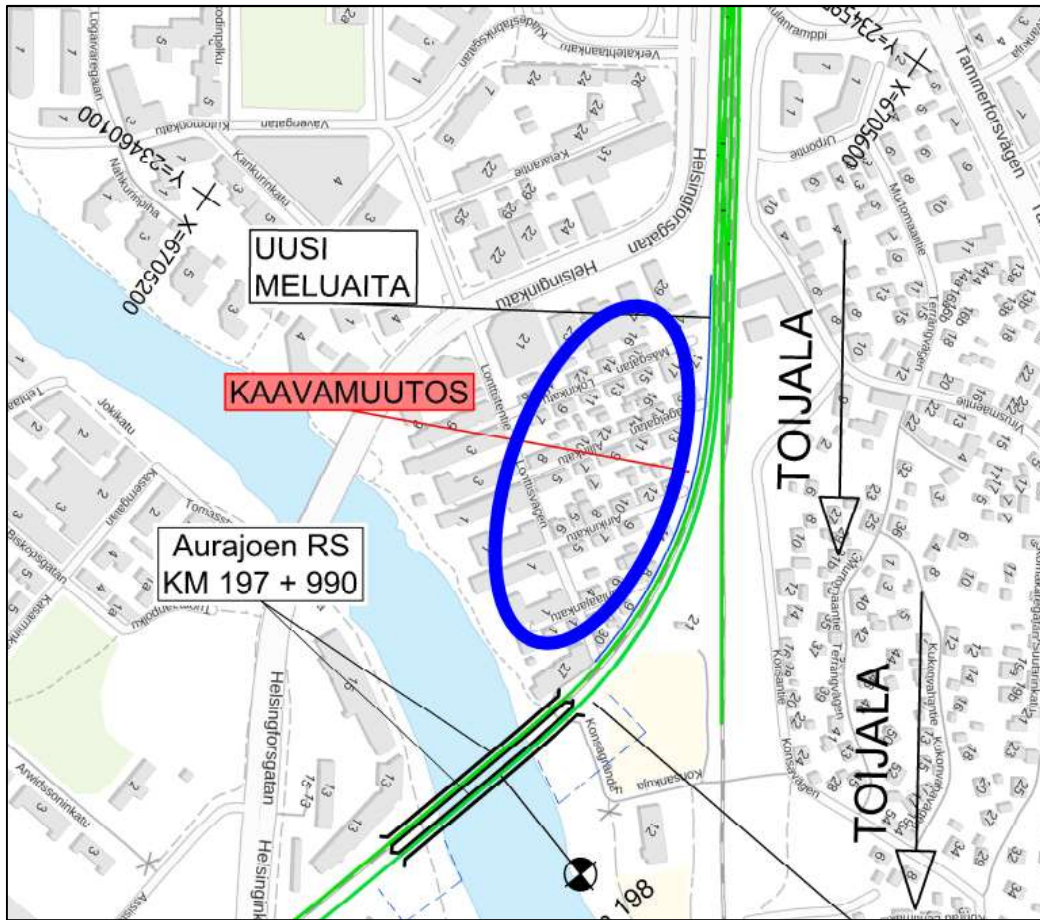
²⁾Oppilaitoksia palvelevilla alueilla ei sovelleta yöohjearvoja

³⁾Yöohjearvoa ei sovelleta luonnonsuojelualueilla, joita ei yleisesti käytetä oleskeluun tai luonnon havainnointiin yöllä

Tarkasteltava suunnittelualue tulkitaan ns. vanhaksi alueeksi, jolloin alueelle sovelletaan päiväajan 55 dB ja yöajan 50 dB ohjearvoa. Raideliikenteen osalta yöajan keskiäänitasot ovat suunnittelua ohjaavia.

Turku – Kupittaa kaksoisraide

Raideliikennemelun osalta suunnittelujaksolla rataosan eteläpuolella sijaitseva Lonttisten alue on tunnistettu alueeksi, jonka suojaksi ehdotetaan toteutettavaksi meluntorjuntaa.

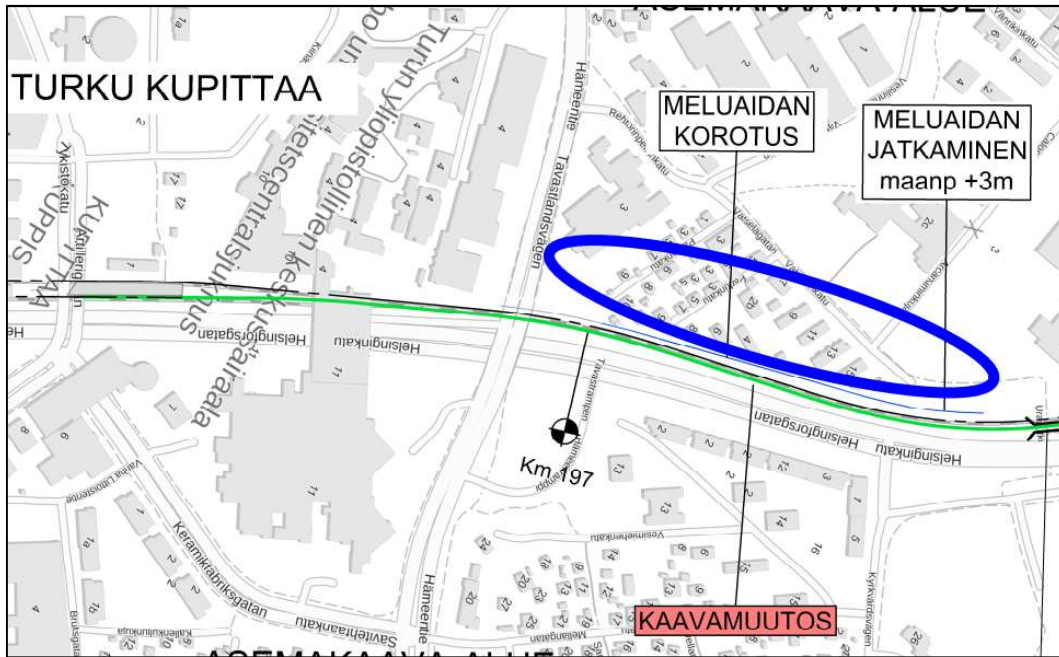


Kuva 22

Meluaita Lonttisten asuinalueen kohdalla.

Lonttisten alueella sijaitsee nyky- ja ennustetilanteessa 8 pientaloa, joiden piha-alue on osittain tai liki kokonaan yöajan ohjearvon 50 dB ylittävällä alueella. Lisäksi radassa on alueen kohdalla kaarre, mistä saattaa syntyä voimakastakin kaarrekirskuntaa. Rautatiealueelle esitetään 1500 mm korkeaa absorboivaa meluestettä.

Toinen kohde, mikä on katsottu melumallinnuksen perusteella suojattavaksi, on nykyisen melusuojauskorotus ja jatkaminen Patrianpuiston asuinalueen kohdalla. Nykyistä meluaitaa esitetään korotettavaksi kahdella metrillä noin 300 m matkalta ja meluaitaa jatkettavaksi 80 m pohjoiseen.



Kuva 23. Meluaidan korotus ja jatkaminen Patrianpuiston asuinalueen kohdalla.

Suunnitelmaosassa C on "Meluselvitysraportti Turku -Kupittaa kaksoisraide", jossa on esitetty melulaskennat ja tarkemmat tiedot melualueista ja niille sijoituvista rakennuksista.

Turun ratapihojen alue

Rautatieaseman läheisyydessä melutilanne ei muutu merkittävästi ratasuunnitelmassa esitettyjen toimenpiteiden myötä. Päivä- ja yöajan melun ohjearvot ylittyvät jo nykytilanteessa muutaman asuinrakennuksen kohdalla, mutta ylitykset eivät ole merkittäviä.

Ratasuunnitelmassa esitetyt toimenpiteet jopa parantavat melutilannetta hie- man verrattuna nykytilanteeseen. Tämä on merkittävää Muhkurinmäen kolmen asuinrakennuksen kohdalla tavararatapihan länsipäässä, vaikka melutilanne ei oleellisesti muutu.

Muhkurin luonnonsuojelualueella melun päivä- ja yöajan ohjearvot ylittyvät. Päiväajan tilanne heikkenee nykytilanteeseen verrattuna. Yöajan ylitys on suurin piirtein samansuuruinen kaikissa tilanteissa.

Ratasuunnitelmassa ei esitetä melusuojauksia Turku aseman Turku tavaratapihoille.

4.5 Tärinä- ja runkomeluvaikutukset

Turku – Kupittaa kaksoisraide

Turku – Kupittaa kaksoisraiteen osuudella on laadittu tärinä ja runkomeluraportti, joka on esitetty suunnitelmaosassa C.

häiritsevyyden arvioinnissa käytetään VTT:n julkaisussa Suositus liikennetärinän arvioimiseksi maankäytön suunnittelussa, *VTT Working Papers 50, Espoo 2006* esitettyä rakennusten värähtelyluokitusta.

Taulukko 7: Rakennusten värähtelyluokitus häiritsevyyden arvioinnissa, VTT 2006

Värähtelyluokka	Kuvaus värähtelyolosuhteista	$v_{w,95}$ (mm/s)
A	Hyvät asuinolosuhteet (Ihmiset eivät yleensä havaitse värähtelyitä)	$\leq 0,10$
B	Suhteellisen hyvät asuinolosuhteet (Ihmiset voivat havaita värähtelyä, mutta ne eivät ole häiritseviä)	$\leq 0,15$
C	Suositus uusien rakennusten ja väylien suunnittelussa (Keskimäärin 15 % asukkaista pitää värähtelyitä häiritsevinä ja voi valittaa häiriöistä)	$\leq 0,30$
D	Olosuhteet, joihin pyritään vanhoilla asuinalueilla (Keskimäärin 25 % asukkaista pitää värähtelyitä häiritsevinä ja voi valittaa häiriöistä)	$\leq 0,60$

VTT:n tutkimusraportissa *Liikennetärinä: Alueiden tärinäkartoitus ja rakenteiden vaurioitumisalttius* esitetään värähtelyrajat maaperälle.

Taulukko 8: Rakennusten värähtelyluokitus häiritsevyyden arvioinnissa, VTT 2006

Tärinäalueet	Kuvaus	Hallitseva taajuus, Hz	Värähtely v_{max} mm/s
V	Lähinnä rataa oleva alue, jolla maaperän tärinä on niin voimakasta, että se voi aiheuttaa vahinkoriskin rakennuksille tai rakenteille	alle 10 10...20 20...50 yli 50	3 4,2 6 7,2
H	Hyväkuntoisiin ja tavanomaisiin rakennuksiin ei yleensä aiheudu niiden käyttökelpoisuutta haittaavia vaurioita, jos liikennetärinä on huomioitu resonanssille herkkien rakenteiden suunnittelussa. Tärinä on kuitenkin yleensä selvästi havaittavaa ja häiritsee usein asuinmukavuutta. Vaurioitumisriskin arvioinnissa tulee ottaa huomioon rakennuskanta ja käytetyt rakennusmateriaalit	alle 10 10...20 20...50 yli 50	1-3 1,4-4,2 2-6 2,4-7,2
E	Tärinä ei aiheuta normaalikuntoisten rakenteiden vaurioitumista, mutta voi häiritä asumismukavuutta.	alle 10 10...20 20...50 yli 50	alle 1 alle 1,4 alle 2 alle 2,4

Laskennallisen tärinäarvion perusteella alueella on yksittäisiä rakennusryhmiä, joiden osalta on mahdollista, että alueella ylittyy luokan C "Suositus uusien rakennusten ja väylien suunnittelussa" -raja. Alueelle aikaisemmin tehdyn tärinämittauksen perusteella Aurajoen länsipuolella värähtelyn heilahdusnopeus on laskettua arvoa pienempi.

Nykyisen ratalinjan eteläpuolella tilanne ei muutu nykyisestä tai paranee liikennöinnin siirtyessä osin pohjoisemmalle uudelle raiteelle.

Laskennallisen tärinäarvion perusteella yli 5 m etäisyydellä ratalinjasta ei todennäköisesti esiinny rakennuksille vaurioita aiheuttavaa tärinää.

Ratasuunnitelmassa ei esitetä tärinäsuojauksia.

Runkomeluarviointi on tehty VTT:n julkaisussa Maaliikenteen aiheuttaman runkomelun arviointi esitetyn arviointitason 2 perusteella. Menetelmä perustuu arvioituun värähtelyn nopeustasoon, mutta se ei kuitenkaan edellytä tarkkaa tietoa värähtelyn taajuusspektristä eikä spektrin muuttumisesta värähtelyn siirtymisreitillä.

Taulukko 9: Suositus runkomelun rajaa-arvoiksi

Rakennustyyppi	Runkomelutaso L_{prm} [dB]
Radio-, tv- ja äänitysstudiot, konserttitalit	25-30
Asuinhuoneistot	30/35 ²
Hoito- ja sosiaalihuollon laitokset, majoitustilat - potilashuoneet, majoitustilat - päiväkodit, lasten ja henkilökunnan oleskeluun tarkoitetut huoneet	30/35 ²
Kokoontumis- ja opetustilat - luokahuoneet, luentosalit, kirkot ja muut huonetilat, joissa edellytetään yleisön saavan hyvin puheesta selvän ilman äänentoistolaitteiden käyttöä - muut kokoontumistilat kuten teatterit ja kirjastot	35
Toimistot, kaupat, näyttelytilat, museot	40/45 ²
² Avoradat. Mikäli kaavamääräyksessä on annettu ohje julkisivun ilmajärjestyksestä, on suositeltavaa käyttää runkomelutason tiukempaa raja-arvoa.	

Laskennallisen runkomeluarvion perusteella yksittäisten rakennusryhmien osalta on mahdollista, että runkomelun raja-arvo 35 dB ylittyy. Näiden kohteiden osalta jatkotoimenpiteenä suositellaan, että mikäli alueella toteutetaan tärinämittauksia, tehdään samalla runkomelumittaukset.

Ratasuunnitelmassa ei esitetä toimenpiteitä runkomelun torjumiseksi.

4.6 Vaikutukset ilmanlaatuun

Ratasuunnitelman toimenpiteillä ei katsota olevan merkittävää vaikutusta ilmanlaatuun ja päästöihin. Tavararatapihan raiteiden sähköistäminen pienentää jossain määrin päästöjä.

4.7 Vaikutukset luontoon, kasvillisuuteen ja eläimistöön

Suojelukohteiden osalta on erityisesti rakentamisen aikana huomioitava, ettei massojen kuljettamisella, työmaa-alueiden sijoittamisella, varastoinnilla tai

esim. maa-ainesten läjittämällä vaikuteta suojelukohteisiin. Rakentamisvaiheessa ja maa-ainesten kuljetuksessa sekä käsittelyssä on otettava huomioon ja ehkäistävä vieraslajien leviämisen riski.

Turun ratapihan alueella keltamatara (VU) esiintyy laajalti puhtaina kasvustoina ja alueella on siksi tärkeää välttää siirtomaiden liikuttelua, ettei keltamataran kanssa risteytyvää paimenmataraa tule niiden mukana alueelle.

Härkämäen kaakkoisreunan vanhojen sivuraiteiden päälle on kasvanut puustoa, joka kannattaa poistaa kokonaan, jotta harvinainen paahdelajisto ja alueen alkuperäinen omaleimaisuus säilyy ja paahdelajisto saisi enemmän elintilaa.

Rohtokoirankielen esiintymä ratavarren eteläpuolella Iso-Heikkiläntien päässä tulee mahdollisten rakennustöiden yhteydessä huomioida.

Erityisesti keltamaitetta kasvavilla alueilla on potentiaalia uhanalaisten lajien esiintymispaikkoina. Tässä mielessä tärkeimmät kohteet ovat Myllymäen eteläpuoliset ratavarret ja Ratapihankadun pohjoispuolinen keltamaitetta ja myös ketomarin kasvaa parkkipaikka-alue Turun rautatieasemalla. Keltamaitte ja sillä elävät uhanalaiset lajit voivat rajoittaa mahdollisia raidehankkeita, mutta toisaalta keltamaitetta on helppo levittää hienojakoisille sorapinnoille ja näin rakentaa sillä eläville uhanalaisille lajille korvaavia ja parempia elinympäristöjä.

Radanpidon kannalta olisi järkevää välttää korkeimmillaan vain noin metrin korkeiseksi kasvavan ja monivuotisen ketomarin kasvustojen niittoa, koska se useiden muiden asterikasvien tapaan kemiallisesti ja levenevällä kasvutavallaan on muita kasveja vastaan kilpaileva laji. Näin ketomarin kasvustot estäisivät puiden ja pensaiden kasvua ratavarsilla ja samalla monet kasvilla elävät uhanalaiset hyönteiset hyötyisivät.

Turun ratapiha-alueen vieraslajitilanne on hyvä. Erityisen haitallisista vieraslajeista alueella esiintyy vain pieniä määriä komealupiinia ja kurtturuusu. Alueen luontoarvojen kannalta olisi tärkeää pyrkiä hävittämään nämä esiintymät. Mahdollisten uusien rakennushankkeiden yhteydessä, tulee välttää vieraslajeilla saastuneiden maiden ja multamaan käyttöä rakentamisessa.

Vuollejokisimpukan osalta Aurajoessa täytyy ratasillan rakennustöiden yhteydessä varautua estämään vuollejokisimpukalle mahdollisesti aiheutuvat haitat työnaikaisilla siirtotoimenpiteillä ylävirran puolelle rakennusalueen ulkopuolelle. Tähän täytyy hakea siirtolupaa Varsinais-Suomen ELY-keskukselta.

Muhkurin luonnonsuojelualue on vyöhykkeellä, jolla päivämelutason raja-arvon 45 dB arvioidaan ylittyvän radan käytön aikana. Alueiden suojeluperusteena ei kuitenkaan ole suojelupäätösten perusteella erityisen meluherkkää lajistoa, joten suojeluarvoihin kohdistuvaa vaikutusta ei tältä osin katsota merkittäväksi.

4.8 Vaikutukset kuivatusjärjestelyihin

Merkittävimmät muutokset kuivatusjärjestelyihin esitetään Turun aseman ratapihalla, jossa kuivatusta parannetaan salaojilla laiturialueilla ja raiteistolla. Salaojat puretaan Turun kaupungin hulevesijärjestelmään. Purkupaikat on suunniteltu yhteistyössä Turun Vesi Oy:n kanssa. Turku tavaralle esitetään myös vähäisiä parannuksia kuivatukseen salaojilla. Vedet puretaan nykyisiin laskuoihin.

Esitetyt ratkaisut parantavat ratapihan nykyisiä kuivatusongelmia.

4.9 Vaikutukset vesistön käyttöön sekä pinta- ja pohjavesiin

Suunnittelualueella ei ole luokiteltuja pohjavesialueita.

Aurajoen ratasiltojen suunnittelussa on huomioitu mahdollisen vesibussiliikenteen alkaminen siltapilarien sijoittamisessa sekä vanhan sillan vedenalaisten rakenteiden purkamisessa.

Aurajoen ratasillan rakentaminen edellyttää vesilain mukaista käsittelyä. Suunnitelmaosassa C on esitetty alustava vesilupahakemussuunnitelma, jota tulee täydentää seuraavassa suunnitteluvaiheessa.

4.10 Vaikutukset maa-ainesvaroihin

Radan rakennekerrokset tehdään kalliomurskeesta, sorasta ja hiekasta. Materiaali hankitaan pääasiassa hankkeen ulkopuolelta. Turku tavarantoimittajan länsipään kallioleikkauksesta on mahdollista saada materiaalia hankkeelle.

Ratasuunnitelmassa ei ole esitetty maamassojen sijoitussuunnitelmia. Ne selvitetään tarvittaessa seuraavassa suunnitteluvaiheessa, kun hankkeen vaiheittain rakentamisen rakennusvaiheen 1 suunnitelmat massamäärät ovat selvillä.

Ratasuunnitelman toimenpiteillä ei lisätä pilaantuneen maan riskiä. Ratapihojen toimenpiteiden parantamisella ja päällysrakenteen uusimisella vähennetään vaunujen suis-tumisriskiä. Pilaantuneet maat tullaan rakentamistöiden yhteydessä käsittelemään ympäristöviran-omaisen ohjeiden ja määräysten mukaisesti. Laaditut pilaantuneen maan selvitykset on esitetty suunnitelmaosassa C.

4.11 Vaikutukset maisemaan, taajamakuvaan ja kulttuuriarvoihin

Suunnittelualue sijoittuu kokonaisuudessaan taajama ja keskusta-alueympäristöön, johon liittyy useita kulttuurihistoriallisesti arvokkaita ympäristöjä ja vesistöjä. ks. kohta 1.5.

Vaikutukset maisemaan, taajamakuvaan ja kulttuurihistoriallisesti arvokkaisiin kohteisiin ovat vähäiset koska toimenpiteet kohdistuvat pääasiassa nykyiselle LR alueelle. Ratapihamuutokset sijoittuvat myös nykyisen ratapihojen alueelle, joten ne ovat osa jo olemassa olevaa ratapihaympäristöä.

Aurajoen uudella ratasilla on pyritty yksinkertaiseen, harmoniseen ja virtaviivaiseen muotoiluun. Sillan osalta on kiinnitetty huomiota vapaa-aukon, alikulukorkeuden ja sillan rakenteiden välisiin mittasuhteisiin. Sillan rakennepaksuus

on pidetty mahdollisimman pienenä ja pyritty reunapalkin yhtenäiseen linjaan. Sillan varusteiden ja laitteiden kuten sähköpylväiden, valaisimien, kaiteiden suunnittelua ja sovittamista tarkennetaan lopullisen rakentamissuunnittelun yhteydessä, jotta saadaan yhtenäinen ja arvokkaaseen ympäristöön sulautuva kokonaisuus. Sillan alle on tavoiteltu avaraa ja valoisaa aluetta, joka mahdollistaa ihmisten ja eläinten kulkuyhteydet. Myös erillinen silta kaksoisraiteelle edesauttaa tätä.

4.12 Vaikutukset ihmisten elinoloihin ja viihtyvyyteen

Ratasuunnitelma sijoittuu pääosin nykyiseen ratakäytävään niin Turku-Kupittaa välillä kuin Turun ratapihojen alueelle, joten sillä ei ole merkittäviä muutoksia nykyiseen tilanteeseen ja ympäristöön. Turku-Kupittaa kaksoisraide on suunniteltu nykyisen raiteen viereen, joten se ei aiheuta muutoksia jo olemassa olevaan raidelinjaukseen eikä katuverkkoon. Uusi Aurajoen ratasilta on suunniteltu myös nykyisen ratasillan viereen ja sen aiheuttamat vaikutukset jk- ja pp teihin Aurajoen ranta-alueella on työistetty yhteistyössä Turun kaupungin kanssa parhaan lopputuloksen savuttamiseksi. Aurajoen virkistyskäyttöön ei tule muutoksia lopullisessa tilanteessa. Turku-Kupittaa kaksoisraide ei aiheuta katumuutoksia eikä esteitä nykyiseen liikkumiseen. Asemalaitureiden muutokset parantavat ihmisten liikkumisen turvallisuutta asemalaitureiden välillä ja lisäävät esteettömyyttä ja rautatieaseman palvelutasoa nykyisestä.

Rakentamistyön aikaisia aluevarauksia joudutaan tekemään erityisesti siltakohteiden osalta mutta ne palautetaan rakentamistöiden päätyttyä.

4.13 Kiinteistövaikutukset

Ratasuunnitelman toimenpiteet eivät edellytä rakennusten purkamista tai lunastuksia. Turku asemalla varikon alue ja siihen liittyvät asiat käsitellään erikseen Väyläviraston, Turun kaupungin ja VR Yhtymän kesken.

4.14 Yhteiskuntatalous

Hankearviointi

Hankkeesta on laadittu hankearviointi, joka sisältää vaikuttavuuden arvioinnin ja toteuttavuuden arvioinnin. Se on esitetty kokonaisuudessaan suunnitelmasosassa D.

Hanke käsittää Kupittaa–Turku rataosuuden ja Turun ratapihan parantamisen:

- Kupittaa –Turku kaksoisraiteen rakentamisen.
- Kuuden laituriraiteen rakentamisen Turun asemalle ja siirtämisen nykyiseltä paikalta.
- Kulkuyhteyksien rakentamisen Logomon sillalta laitureille.
- Autolastauslaiturin siirtämisen ja uuden pysäköintialueen rakentamisen kuormattaville autoille.

- Varikon raiteiden purkamisen ja toimintojen siirtämisen Turku tavarahan Heikkilään.
- VAK-ratapihan siirtämisen tavararatapihalle Heikkilään.

Vertailuvaihtoehtona Ve0 on nykytilan mukainen raiteisto. Hankevaihtoehtona on ratasuunnitelmassa esitetty ratkaisu.

Nykytilanteessa kaukojunia Helsinkiin ja Tampereelle on yhteensä noin 45 vuoroa päivässä. Tavarajunia kulkee 6–7 vuoroa päivässä. Kaukoliikenteen on ennustettu kasvavan, kun Helsinki–Turku nopea junayhteys toteutuu. Turun lähiliikenteen mahdollinen käynnistyminen kasvattaa junamääriä merkittävästi. Tavaraliikenteen kuljetusmäärin on ennustettu kasvua noin 20 %.

Hankkeen tavoitteena on:

- Matka-ajan lyhentäminen osana Helsinki–Turku nopeaa junayhteyttä.
- Turun ratapihojen raiteiston käytön tehostaminen.
- VAK-raiteiden turvallisuusriskin pienentäminen.
- Autolastauslaiturin toiminnallisuuden parantaminen.
- Junaliikenteen ja muun seudullisen joukkoliikenteen vaihtoyhteyksien parantaminen.
- Laiturien kulkuyhteyksien turvallisuuden ja esteettömyyden parantaminen.
- Ratakapasiteetin kasvattaminen ja varautuminen lähijunaliikenteen aloittamiseen ja Helsinki – Turku nopean junaliikenteen alkamiseen.

Matka-aika Helsinkiin lyhenee, koska Kupittaa–Turku kaksoisraide mahdollistaa Kupittaaan pysähdysten lyhentämisen. Kaksoisraide mahdollistaa aikataulusuunnittelussa junien kohtaamisen Kupittaaan ja Turun välillä, mikä antaa pelivaraa liikenteen hoitoon.

Henkilöliikenteen raiteiston käyttö tehostuu, kun kaukoliikenteen käyttöhuolto- ja seisontaraiteet siirtyvät varikolta Turku asemalle.

Tavaraliikenteen vaihtotyöalue kasvaa hankevaihtoehdossa tavararatapihalle Heikkilään. Vaihtotyöalueen kasvaminen hankevaihtoehdoissa lisää tavaraliikenteen vaihtotyön suoritetta ja kustannuksia.

VAK-riski pienenee hankevaihtoehdossa, kun riskialueella asuvien asukkaiden määrä laskee. Hankevaihtoehdossa VAK-raiteet on sijoitettu tavararatapihalle Heikkilään.

Autolastauslaiturin toiminnallisuutta parantaa uuden pysäköintialueen rakentaminen laiturin yhteyteen. Toiminnallisuutta heikentää lastauslaiturin siirtyminen kauemmaksi laituriraiteista. Siirtyminen junaan lastauslaiturilta matkatavaroiden kanssa ei ole yhtä sujuvaa kuin nykytilanteessa.

Vaihtoyhteydet seudulliseen joukkoliikenteeseen parantuvat, kun laituriraiteet siirtyvät lähemmäksi suunniteltua matkakeskusta. Ratasuunnitelmassa yhteys on esitetty Logomon sillan kautta. Jotta vaihtoyhteyksistä saadaan optimaalisen sujuvat, edellyttää se kulkuyhteyden rakentamista matkakeskukseen myös laitureiden Helsingin päästä.

Turvallisuus ja esteettömyys parantuvat, kun nykyinen laituripolku poistuu. Hankevaihtoehdoissa jokaiselle laiturille on turvallinen ja esteetön kulku Logomon sillan kautta.

Hanke mahdollistaa lähijunaliikenteen kehittämisen, kun kapasiteetti hanke-alueella kasvaa merkittävästi uuden laituriraiteen ja kaksoisraiteen rakentamisen takia. Kasvaneen kapasiteetin täysi hyödyntäminen edellyttää kapasiteettia parantavia toimenpiteitä myös hankealueen ulkopuolella.

Ratasuunnitelman mukaisen hankkeen vaikutukset ovat pääosin tavoitteiden mukaisia (taulukko 21). Hanke lyhentää matka-aikaa Helsinkiin, VAK-raiteiden turvallisuusriski pienenee, vaihtoetäisyydet seudulliseen joukkoliikenteeseen lyhentyvät, laitureiden turvallisuus ja esteettömyys paranee sekä lähijunaliikenteen kehittämisedellytykset paranevat ratakapasiteetin kasvaessa. Hankkeen tavoitteiden vastaiset vaikutukset kohdistuvat ratapihan raiteiden käyttöön ja autolastauslaiturin toiminnallisuuteen. Tavarajunien vaihtotyöalue kasvaa sekä vaihtotyön suorite ja kustannukset kasvavat. Autolastauslaiturin sijainti suhteessa laituriraiteisiin huononee.

Hankevaihtoehdon investointikustannukset ovat 117,8 M€. Vaihtotöiden kustannukset kasvavat 30 vuoden aikana veturisiirtojen takia 1,7 M€.

Taulukko 10: Hankevaihtoehdon vaikuttavuus suhteessa ve0:aan

	Arvo	Ero Ve0:aan
	Ve0	Hankevaihtoehto
Matka-aika Helsinkiin (h:min)	1:57	-0:03
Veturisiirtoja ratapihojen välillä (km/v)	0	3650
VAK-riskialueen asukasmäärä	31000	-8000
Autolastauslaiturin etäisyys laitureista (m)	100	400
Vaihtoetäisyys uuteen matkakeskukseen (m)	700	-400
Esteettömien ja turvallisten reittien määrä	3	6
Maksimijunamäärä tunnissa	6	24

4.15 Rakentamisen aikaiset vaikutukset

Radan rakennustyöt tehdään muulta junaliikenteeltä varatuissa työraoissa. Rakennustyöt tulevat häiritsemään jossain määrin raideliikennettä ja aiheuttamaan tilapäisiä nopeusrajoituksia. Myös junavuorojen korvaaminen linja-autoilla tietyissä työvaiheissa on todennäköistä.

Ihmisten liikkumiseen henkilöasemalla tulee tilapäisiä kulkureittejä ja laiturijärjestelyjä laiturien rakentamisen aikana.

Rakentamisen aikaisesta työmaaliikenteestä ja kuljetuksista aiheutuu jonkin verran häiriötä katuliikenteelle ja asutukselle. Koulukadun alikulkusillan rakennustyöt aiheuttavat työnaikaisia liikennejärjestelyjä Koulukadulle ja haittaavat jonkin verran katuliikennettä.

Rakentamistyöt aiheuttavat lähiympäristöön melu- ja värinähaittoja.

Aurajoen ratasiltojen rakentamisen ajaksi otetaan haltuun alueita radan pohjoispuolella joen molemmin puolin. Alueet siistitään ja palautetaan omistajille rakennustyön päätyttyä. Aurajoen suuntaisille jk- ja pp teille tehdään rakennustyön ajaksi työn aikaiset liikennejärjestelyt ja kiertotiet. Siltojen rakennustyö kestoksi on arvioitu 1 vuosi.

5 Kustannusarvio

5.1 Rakennuskustannusarvio

Rakentamisen kustannusarvion laskentamenetelmänä on käytetty FORE kustannushallintaohjelmaa ja sen mukaista nimikkeistöä ja yksikköhintoja.

Hankkeen toimenpiteiden kustannuksiksi on arvioitu **117,8 M€**, MAKU indeksi 105,3 (2015=100). Turku – Kupittaa kaksoisraiteen kustannusarvio on 35,2 M€ ja Turun ratapihojen 82,7 Me.

Koko hankkeesta toteuttamisajankohta ei ole vielä tiedossa. Hanke toteutetaan vaiheittain ja rakennusvaiheesta 1 on toteutus päätös 09.02.2021.

Turku – Kupittaa kaksoisraiteen kustannusarvio

Tunniste	Rakennusosa	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
	<i>Radan päällysrakenne</i>	<i>rd-m</i>	<i>2 000</i>	<i>410,47 €</i>	<i>820 934 €</i>
	<i>Radan alusrakenne ja jk- ja pp tiet</i>	<i>rd-m</i>	<i>2 000</i>	<i>382,68 €</i>	<i>765 353 €</i>
	<i>Pohjarakenteet</i>		<i>2 000</i>	<i>2 938,85 €</i>	<i>5 877 700 €</i>
	<i>Sillat</i>		<i>2 000</i>	<i>7 976,89 €</i>	<i>15 953 781 €</i>
	<i>Johtosiirrot</i>	<i>rd-m</i>	<i>2 000</i>	<i>120,00 €</i>	<i>240 000 €</i>
	<i>Sähkörata</i>		<i>2 000</i>	<i>209,21 €</i>	<i>418 424 €</i>
	<i>Turvalaite</i>	<i>rd-m</i>	<i>2 000</i>	<i>175,00 €</i>	<i>350 000 €</i>
	<i>Ympäristö</i>	<i>rd-m</i>	<i>2 000</i>	<i>550,00 €</i>	<i>1 100 000 €</i>
	<i>Työn aikaiset järjestelyt</i>	<i>rd-m</i>	<i>2 000</i>	<i>200,00 €</i>	<i>400 000 €</i>
1000-4000	Rakennusosat yhteensä				25 926 192 €
Työmaatehtävät					
5100	Rakentamisen johtotehtävät				1 296 310 €
5300	Rakentamisen työmaatehtävät ja erityiset työmaakulut				518 524 €
5400	Työmaapalvelut				518 524 €
5500	Työmaan kalusto				259 262 €
5200	Urakoitsijan yritystehtävät				2 851 881 €
5761.31	Hintatason muutokset				0 €
Työmaatehtävät yhteensä					5 444 500 €
1000-5500	Rakennusosat ja työmaatehtävät yhteensä				31 370 693 €
Tilaaajatehtävät					
5600	Suunnittelutehtävät				1 568 535 €
5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät				2 305 746 €
Tilaaajatehtävät yhteensä					3 874 281 €
1000-5580	Rakennusosat, työmaatehtävät ja tilaaajatehtävät yhteensä				35 244 973 €

Turun ratapihojen kustannusarvio

Tunniste	Rakennusosa	Yks.	Määrä	Yks. hinta	Yhteensä
	<i>Radan päällysrakenne</i>	<i>rd-m</i>	27 600	929,21 €	25 646 290 €
	<i>Radan alusrakenne</i>	<i>rd-m</i>	27 600	152,45 €	4 207 500 €
	<i>Ratapihan muut rakenteet</i>	<i>rd-m</i>	27 600	266,98 €	7 368 701 €
	<i>Pohjarakenteet</i>	<i>rd-m</i>	27 600	146,58 €	4 045 625 €
	<i>Kuivatus</i>	<i>rd-m</i>	27 600	36,31 €	1 002 050 €
	<i>Sillat</i>			0,00 €	3 670 100 €
	<i>Johtosiirrot</i>	<i>rd-m</i>	27 600	18,12 €	500 000 €
	<i>Sähkörata</i>	<i>rd-m</i>	27 600	257,31 €	7 101 743 €
	<i>Vahvavirta</i>	<i>rd-m</i>	27 600	99,90 €	2 757 149 €
	<i>Turvalaite</i>	<i>rd-m</i>	27 600	163,04 €	4 500 000 €
	<i>Ympäristö</i>			0,00 €	0 €
	<i>Työn aikaiset järjestelyt</i>			0,00 €	0 €
1000-4000	Rakennusosat yhteensä				60 799 157 €
Työmaatehtävät					
5100	Rakentamisen johtotehtävät				3 039 958 €
5300	Rakentamisen työmaatehtävät ja erityiset työmaakulut				1 215 983 €
5400	Työmaapalvelut				1 215 983 €
5500	Työmaan kalusto				607 992 €
5200	Urakoitsijan yritystehtävät				6 687 907 €
5761.31	Hintatason muutokset				0 €
Työmaatehtävät yhteensä					12 767 823 €
1000-5500	Rakennusosat ja työmaatehtävät yhteensä				73 566 980 €
Tilaaajatehtävät					
5600	Suunnittelutehtävät				3 678 349 €
5700	Rakennuttamis- ja omistajatehtävät				5 407 173 €
Tilaaajatehtävät yhteensä					9 085 522 €
1000-5580	Rakennusosat, työmaatehtävät ja tilaaajatehtävät yhteensä				82 652 502 €

Hankkeen toteutus aiheuttaa Väyläviraston lisäksi kustannuksia myös Turun kaupungille ja VR Yhtymälle. Osapuolet neuvottelevat erikseen kustannusten jakautumisesta.

6 Hankkeen yhteydessä rakennettava infrastruktuuri

6.1 Kadut

Hankkeen yhteydessä toteutetaan Aurajoen alittavat jk- ja pp tiet J1, J2, J3 ja J4. Turun kaupunki laatii tarvittavat hallinnolliset katusuunnitelmat ja hoitaa hyväksyttämisprosessin.

6.2 Johtojen ja laitteiden siirrot

Hanke edellyttää kolmansien osapuolien kaapeleiden ja johtojen siirtoja. Nykyiset johdot ja laitteet sekä niille tehtävät toimenpiteet on esitetty suunnitelmaosassa D.

Seuraavassa suunnitteluvaiheessa johtojen omistajat laativat tarvittavat toteutussuunnitelmat.

7 Käyttöoikeudet ja luvat

7.1 Rakentamiseen ja kunnossapitoon perustettavat käyttöoikeudet

Huoltoteinä käytettävät katualueet, joista sovitaan kaupungin kanssa erikseen

Rata-km, vas./oik.	Katu/raitti	Kunta	Toimenpide/tarve	Piirustus
197+460 – 197+680, oik. ja vas.	Uraputki	Turku	Tarvittaessa käyttöoikeus nykyiselle jk- ja pp-tielle huoltotieyhteytenä, tehdään sopimus kunnan kanssa	1400 72 4117 2
198+260 – 198+400 vas.	Airikinkatu	Turku	Käyttöoikeus radan eteläreunassa nykyiselle Airikinkadulle huoltotieyhteytenä, tehdään sopimus kunnan kanssa	1400 72 4117 3
198+930 – 199+020, oik.	Vaunukatu	Turku	Käyttöoikeus Vaunukadulta huolto- ja pelastustielle radan varteen, tehdään sopimus kunnan kanssa	1400 72 4117 5
199+270 – 199+580, vas.	Ratapihankatu	Turku	Käyttöoikeus Ratapihankadulta kulkuyhteytenä autokuormausalueelle	1400 72 4117 5
201+200 – 201+240 vas.	Kiertotähtentie	Turku	Käyttöoikeus kaupungin alueelta radan varren huolto- ja pelastustielle	1400 72 4117 8

Tilapäisesti haltuunotettavat alueet

Tilapäisesti haltuunotettavaksi esitetään alueita kmv 197+870 – 197+940 ja 198+025 – 198+105 radan pohjoispuolella. Alueita tarvitaan Aurajoen ratasiltojen rakennustyömaan käyttöön. Työn jälkeen alueet palautetaan omistajille ja mahdollisten vahinkojen korvaukset määritetään ratatoimituksessa.

Alueet on esitetty suunnitelmaosan B suunnitelmakartoilla ja yleiskartoilla.

7.2 Hankkeen toteuttamisen vaatimat luvat ja sopimukset

Hankkeen toteuttamista varten ratasuunnitelmassa ei ole haettu lupia. Suunnitelman toteuttaminen edellyttää seuraavia lupia:

-
- Vesilupa Aurajoen ratasiltojen rakentamista varten. Ratasuunnitelmassa on valmisteltu lupahakemusta (alustava vesilupahakemus). Se on esitetty suunnitelmaosassa C.
 - Maa-aineslupa maa-aineksen ottamiseen.
 - Rakentamistöiden ennakkoilmoitus.
 - Melu- ja värinöilmoitukset sepelin lastausalueilla.
 - Räjätystyöluvat louhintatöistä.
 - Risteämäluvat, lupa siirtää kaapeleita kaapeleiden omistajilta.
 - Rakentamisen aikainen käyttöönottolupa [Traficomilta](#).
 - Lopullinen käyttöönottolupa [Traficomilta](#).

8 Suunnitelman laatijat ja yhteyshenkilöt

Hankkeesta vastaava viranomainen on Vöylävirasto. Ratasuunnitelman laatimisesta on vastannut Sweco Infra & Rail Oy Vöyläviraston toimeksiannosta.

Vöyläviraston yhteyshenkilönä ja lisätietojen antajana hanketta koskevissa asioissa on Heidi Mäenpää, puh. 029 534 3819.

Osoite: Vöylävirasto, Opastinsilta 12 A, 00520 Helsinki

Sähköpostiosoite heidi.maenpaa@vayla.fi

Helsinki 30.06.2021

