

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
-----------------------------	-------------------	--

Tampereen ja Turun raitioteiden ensimmäisen vaiheen yleissuunnitelma

Luottamuksellinen työohjelma 2.11.2012

Sisällys

1	Tehtäväkuvaus	6
1.1	Yleistä	6
1.2	Tampere	9
1.3	Turku	12
2	Tavoiteasettelu	15
2.1	Tavoitteiden asettaminen	15
2.2	Toimintakonsepti	16
2.3	Tekniset suunnitteluperusteet.....	17
3	Linjausvaihtoehtojen valinta ensimmäisessä suunnitteluvaiheessa	18
3.1	Yhteiset periaatteet.....	18
3.2	Tampere	21
3.3	Turku	24
4	Tekninen suunnittelu.....	25
4.1	Raitiotielinjauksen suunnittelu	25
4.1.1	Suunnitteluperusteet	25
4.1.2	Katutilan jakaminen	25
4.1.3	Tampereen erikoispiirteet.....	25
4.1.4	Turun erikoispiirteet.....	26

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
4.2 Raitiotien perustaminen ja kiskotus		27
4.3 Putki- ja johtosiirrot		28
4.4 Sillat, tunnelit ja muut rakenteet		28
4.5 Pysäkkialueet		29
4.6 Sähköjärjestelmä		31
4.7 Ohjaus- ja turvajärjestelmä		31
4.8 Laajennettavuus		31
4.9 Muut rakentamisen näkökohdat.....		33
4.10 Työnaikaiset liikennejärjestelyt		33
4.11 Liikennevalojärjestelyt		34
4.12 Matkustajainformaatio		34
5 Kalusto ja operointi		34
5.1 Kalusto.....		34
5.2 Lipunmyynti ja rahastus.....		35
5.3 Varikko tai varikot		36
5.4 Infrastruktuurin kunnossapito		36
5.5 Operatiivinen henkilöstö		37
5.6 Toiminta häiriötilanteissa		37
6 Maankäyttö		37
6.1 Yleistä.....		37
6.2 Maankäytön yleissuunnitelmat		39
6.3 Kaupunkikohtaisia näkökohtia		41

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
6.3.1 Kaupungeille yhteiset näkökohdat.....		41
6.3.2 Tampere		43
6.3.3 Turku		44
7 Liikennesuunnittelu		46
7.1 Liikenne-ennuste		46
7.2 Raitiotien liikennöintisuunnitelma.....		48
7.3 Bussilinjaston suunnittelu		48
7.4 Liikenneyhteydet.....		50
8 Vaikutusten arviointi työn toisessa suunnitteluvaiheessa		50
8.1 Yleistä.....		50
8.2 Viranomaisten edellyttämät vaikutusarviot		51
8.3 Liikenteelliset vaikutukset		53
8.4 Maankäytölliset vaikutukset.....		56
8.4.1 Vaikutukset kaupunkirakenteeseen.....		56
8.4.2 Vaikutukset maankäytön kehittämisen määriin		57
8.5 Ympäristölliset ja ihmisiin kohdistuvat vaikutukset		58
8.6 Taloudelliset vaikutukset		59
8.6.1 Kustannukset.....		59
8.6.2 Lipputulot.....		62
8.6.3 Kiinteistötalousvaikutukset		62
8.6.4 YHTALI-laskelma		62
8.7 Vaikuttavuuden arviointi		64

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
8.8 Toteutettavuuden ja riskien arviointi		64
8.9 Muuta.....		64
9 Suositus valittavaksi vaihtoehdoksi ja jatkosuunnittelulle		65
10 Organisointi.....		65
11 Vuorovaikutus ja tiedottaminen.....		70
12 Dokumentointi ja raportointi		72
13 Suunnittelun lähtötiedot		76
Työohjelman liite 1 – Alustavat suunnitteluperusteet ja oletamat		78
1 Yleistä		78
2 Vaunujen ulottumat ja tekniset arvot.....		78
3 Raideleveys		79
4 Radan nopeustaso.....		79
5 Kaarteet		79
6 Pystykaltevuudet ja pystypyöritykset		80
7 Tunnelit		80
8 Ääni- ja värinäeristys		80
9 Turvallisuus.....		80
10 Vaihteet ja raideristeykset.....		81
11 Puolenvaihtovaihteet		82
12 Pysäkit		82
13 Vaihtopysäkit		84
14 Varikot.....		85

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
15 Talvikunnossapito		86
16 Yhteiskaistat ajoneuvoliikenteen kanssa		87
17 Yhteiskaistat bussiliikenteen kanssa		87
18 Liikennevaloetudet		88
19 Kävelyalueet		89
20 Puistot ja viherrakentaminen		89
Työohjelman liite 2 – Turun seudun liikennemallin kuvaus		91
Työohjelman liite 3 – Liikenne-ennusteen laatiminen Tampereella		95

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>1 Tehtävänkuvaus</p> <p><i>1.1 Yleistä</i></p> <p>Raitiotie nähdään monipuolisena kaupungin kehittämishankkeena, jolla on mm. taloudellisia, liikenteellisiä, maankäytöllisiä, ympäristöllisiä, imagollisia ja sosiaalisia vaikutuksia.</p> <p>Tehtävänä on suunnitella raitioteiden ensimmäinen vaihe sekä sitä tukeva maankäyttö ja joukkoliikennelinjasto Tampereelle ja Turkuun. Työn tavoitteena on laatia riittävän yksityiskohtaiset yleissuunnitelmat vaikutusarviointeineen ja kustannusarvioineen, joiden perusteella voidaan tehdä mahdolliset päätökset käynnistää sekä raitiotien rakentamisen suunnittelu että tarvittava asemakaavoitustyö ja katusuunnittelu.</p> <p>Raitioteiden yleissuunnitelmilla haetaan vastausta seuraaviin kysymyksiin:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reittien määrittely ensimmäiselle toteutusvaiheelle <ul style="list-style-type: none"> • Mitkä ovat 1. vaiheen reitit joukkoliikenteen, liikennejärjestelmän, kustannustehokkuuden, maankäytön kehittämisen ja kaupungin imagon näkökulmasta katsottuna? • Millainen bussilinjasto on raitiotien rakennuttua? • Vaikutusarviot <ul style="list-style-type: none"> • Miten raitiotie eroaa runkobussijärjestelmästä mm. taloudellisten, liikenteellisten, maankäytöllisten, ympäristöllisten, imagollisten ja sosiaalisten vaikutusten osalta? • Maankäyttö <ul style="list-style-type: none"> • Miten bussi- ja raitiotievaihtoehtojen yhdyskuntarakenteet eroavat toisistaan? (Bussivaihtoehdon maankäyttö tulee aiemmista suunnitelmista.) • Tuottaako raitiotie uusia maankäytön kehittämismahdollisuuksia bussivaihtoehtoon verrattuna? 		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

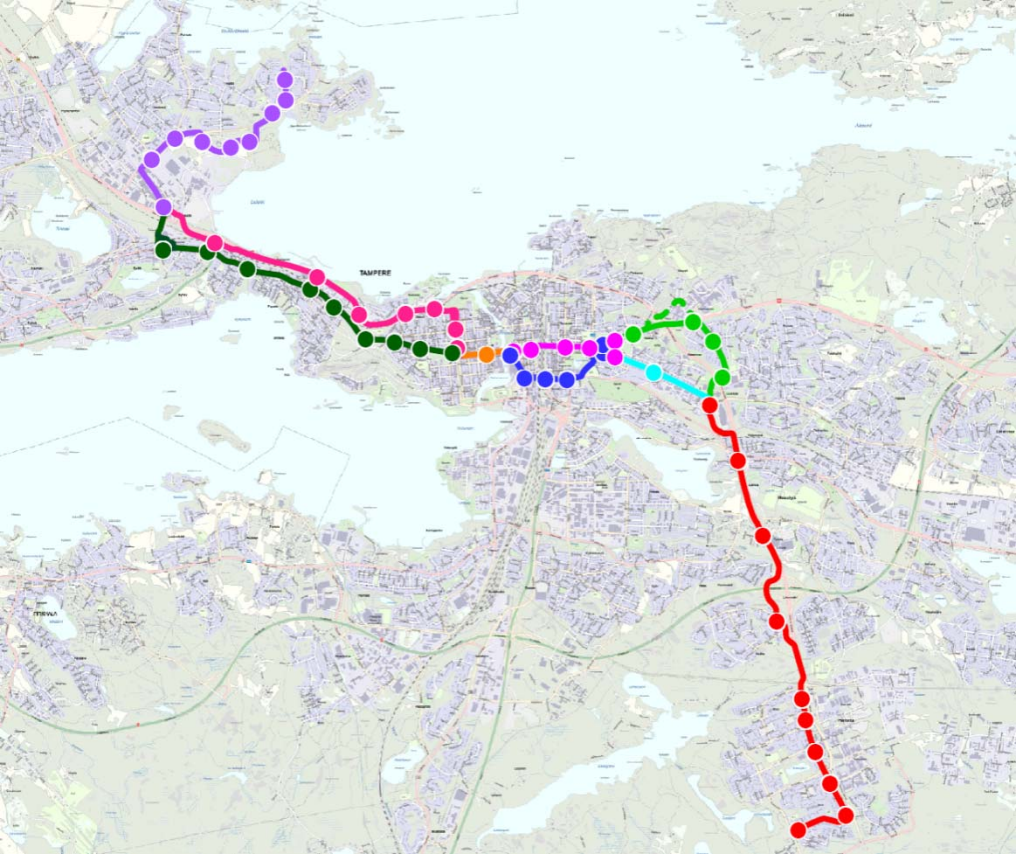
Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<ul style="list-style-type: none"> • Raitiotien tekniset ratkaisut ja toteuttamiskelpoisuus <ul style="list-style-type: none"> • Tilavaraukset, millä edellytyksillä raitiotie pystytään toteuttamaan esitetyille linjauksille? • Millainen on raitiotien infrastruktuuri (perustukset, kiskotus, sähköjärjestelmä, turva- ja ohjausjärjestelmät, pysäkkialueet, muu tekniikka)? • Mitä tarvitaan raitiotien operoimiseen (kalusto ja sen määrä, varikkoratkaisut, jne.)? • Mitkä ovat raitiotien ja sen liikennöintiin käytettävän kaluston ominaisuudet? • Tarvitaanko paikallisten olosuhteiden vuoksi erikoiskalustoa tai –infrastruktuuria? • Kustannusarvio <ul style="list-style-type: none"> • Tarkempien suunnitelmien avulla: paljonko raitiotien ensimmäisen vaiheen toteuttaminen maksaa? • Mitkä ovat elinkaarikustannukset, työn aikana sovittavalla tarkastelujaksolla? <p>Edellisten perusteella voidaan tehdä päätökset seuraavista asioista</p> <ul style="list-style-type: none"> • Kannattaako raitiotie rakentaa? Jos kannattaa, niin milloin ja missä järjestyksessä? • Miten joukkoliikenteen kehittämiseen varaudutaan kaavoituksessa ja katusuunnittelussa? • Käynnistää toteutusprojekti ja siihen liittyvä suunnittelu. <p>Yleissuunnitelmien laatimistehtävä on kaksiosainen. Työn alussa Tampereella esitetään ensimmäisessä vaiheessa toteutettava ratalinjaus ja sen alustavat maankäyttötarkastelut. Turussa yleissuunnitelman ensimmäisessä vaiheessa määritellään tavoitteet sekä vertaillaan karkeasti linjausvaihtoehtoja. Kaupunkien hallinnon valittua ensimmäisen vaiheen raitiotielinjaukset työ jatkuu suunnittelemalla kumpaankin kaupunkiin valittu ratalinjaus ja raitiotiejärjestelmän tekninen ratkaisu käyttäen kaupungeille yhtenäisiä toteutusperiaatteita. Tähän työvaiheeseen liittyvät maankäytön yleissuunnitelmat sekä toiminnallinen ja tekninen suunnittelu, joka tuo esiin mahdollisuudet yhteisiin toimintoihin ja rakenteisiin sekä niistä saataviin synergiaetuihin. Lisäksi</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus		Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys																																																																																																																																			
<p>yleissuunnitelmat tuottavat tarkentuneet suunnitteluperusteet, raitiotien teknisen kuvauksen, suunnittelun pohjaksi. Bussivaihtoehtoon vertailun perusteella esitetään luottamushenkilöille suositus valittavasta vaihtoehdosta ja toteuttamisaikataulusta.</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th></th> <th colspan="12">2013</th> <th colspan="6">2014</th> </tr> <tr> <th></th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th><th>7</th><th>8</th><th>9</th><th>10</th><th>11</th><th>12</th> <th>1</th><th>2</th><th>3</th><th>4</th><th>5</th><th>6</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Tampere</td> <td colspan="5">vaihe 1</td> <td colspan="12"></td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="5"></td> <td colspan="12">vaihe 2 - yleissuunnitelma</td> </tr> <tr> <td>Turku</td> <td colspan="9">vaihe 1 - alustava yleissuunnitelma</td> <td colspan="3"></td> <td colspan="6"></td> </tr> <tr> <td></td> <td colspan="9"></td> <td colspan="9">vaihe 2 - yleissuunnitelma</td> </tr> <tr> <td>Yhteiset määrittelyt</td> <td colspan="12">synergiahyödyt, tekniset määritykset</td> <td colspan="6"></td> </tr> </tbody> </table>			2013												2014							1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6	Tampere	vaihe 1																							vaihe 2 - yleissuunnitelma												Turku	vaihe 1 - alustava yleissuunnitelma																												vaihe 2 - yleissuunnitelma									Yhteiset määrittelyt	synergiahyödyt, tekniset määritykset																			
	2013												2014																																																																																																																									
	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	1	2	3	4	5	6																																																																																																																				
Tampere	vaihe 1																																																																																																																																					
						vaihe 2 - yleissuunnitelma																																																																																																																																
Turku	vaihe 1 - alustava yleissuunnitelma																																																																																																																																					
										vaihe 2 - yleissuunnitelma																																																																																																																												
Yhteiset määrittelyt	synergiahyödyt, tekniset määritykset																																																																																																																																					
<p><i>Kuva 1. Alustava arvio kaupunkikohtaisten suunnitteluvaiheiden etenemisestä.</i></p> <p>Kaupungeissa laaditaan samoilla periaatteilla laskelmat ja vaikutusarviot.</p> <p>Yleissuunnitelmien lähtöaineistona ovat käytävissä erillisselvitysten tulokset raitiotien toiminta- ja rahoitusmallista sekä Tampereella raitiotien laajennettavuusselvityksestä. Erillisselvityksiä tuloksia ei mahdollisesti erikseen julkisteta. Tarjoajan on varauduttava siihen, että näiden erillisselvitysten päätulosten esittely sisältyy yleissuunnitelman loppuraportointiin.</p>																																																																																																																																						

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p><i>1.2 Tampere</i></p> <p>Tampereella suunnittelun lähtötietoina ovat mm. raitiotien alustava yleissuunnitelma (2011), Yhdyskuntarakenteen eheyttäminen Tampereella 2011 (EHYT) -raportti sekä erilliset selvitykset raitiotiejärjestelmän rahoitus- ja toteuttamismallista, laajennettavuudesta ja seudullisesta joukko liikenteen laatukäytäväverkosta.</p> <p>Tampereella raitiotie suunnitellaan reitille Hervanta–keskusta–Lentävänniemi vuonna 2011 valmistuneen alustavan yleissuunnitelman perusteella. Linjan pituus on noin 20–22 km vaihtoehdosta riippuen.</p> <p>Tampereen alustava yleissuunnitelma sisältää vaihtoehtoisia linjauksia, <i>kuva 2</i>. Laadittavan yleissuunnitelman ensimmäisenä vaiheena Tampereella on tehdä alustavan yleissuunnitelman linjausvaihtoehdoista sellainen kattava vertaileva vaikutusarvio, jonka perusteella kaupungin päätöksenteossa voidaan tehdä lopullinen valinta ensimmäisessä vaiheessa toteutettavasta ratalinjauksesta. Työn toinen vaihe on valitun ratalinjan ja sen vaikutusalueen maankäytön tarkempi suunnittelu, raitiotien rakentamisen vaiheistuksen suunnittelu, vaikutusarviointi ja kustannusarvion laadinta sekä vertaaminen bussivaihtoehtoon. Toisessa suunnitelmavaiheessa määritetään myös varikon sijainti sekä raitiojärjestelmän tekniset ominaisuudet, suunnitteluperusteet, suunnittelun tueksi.</p> <p>Vaihtoehtojen valinnassa suunnittelutilanteen tavoitteellinen tarkasteluvuosi on 2020. Ratalinjausten valinnan lähtökohta on valita seudun raitiotieverkon ensimmäisenä toteutettava osa ottaen huomioon pidemmällä aikavälillä toteutettava laajempi raitiotiejärjestelmä. Pidemmän aikavälin raitiolinjojen tarkasteluja varten on käytettävissä erillisen laajennettavuusselvityksen aineisto.</p> <p>Alustavan yleissuunnitelman pysäkkien määrät ja sijainnit sekä linjaus esimerkiksi Hervannassa eivät ole tämän työn osalta sitovia. Pysäkkien sijainnit ja mahdolliset pysäkkivaraukset määritellään maankäytön suunnittelun perusteella yleissuunnitelman toisessa suunnitteluvaiheessa.</p>		

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
 <p data-bbox="147 1198 1395 1267"><i>Kuva 2. Tampereen alustavassa yleissuunnitelmassa on kolmella osuudella kaksi vaihtoehtoista linjausvaihtoehtoa.</i></p> <p data-bbox="147 1353 1395 1382">Liikennevirasto ja Pirkanmaan ELY-keskus ovat alustavasta yleissuunnitelmassa antaneissaan</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
lausunnoissa todenneet, että alustavassa yleissuunnitelmassa esitetyt ratkaisut Pispalan valtatien ja Nokian moottoritien liittymässä ja Teiskontiellä keskussairaalan kohdalla ovat lainsäädännöllisesti ja liikenteellisesti haastavia ja kustannus- ja toteuttavuusriskejä sisältäviä.		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>1.3 Turku</p> <p>Turussa suunnittelun perustana ovat erityisesti seuraavat viimeaikaiset selvitykset:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Turun kaupunkiseudun rakennemalli 2035 (hyv. Kv 21.5.2012) • Turun seudun joukkoliikenne 2020 (hyv. kv 14.12.2009) • Runkobussilinjaston kehittämisohjelma 2012–2020 (toistaiseksi raporttiluonnos, valmistuu työn aikana vuoden 2013 alussa) • Tutkimus pikaraitiotien vaikutuksista, ekologinen ja taloudellinen arviointi 2012 (Turun kaupungin ja Siemensin yhteisanalyysi) <p>Turussa erityiskysymyksenä ovat luvun 1.1 kohtien lisäksi katutilaratkaisut keskustassa. Rakennetaanko raitiotie keskustassa omille kaistoille vai sekakaistoille? Miten rajallinen tila jaetaan eri kulkutapojen ja toimintojen kesken? Turussa on myös savimaata ja jyrkkiä mäkiä (7-9 %), jotka saattavat vaikuttaa suunnitteluun.</p> <p>Raitiotien ensimmäinen vaihe suunnitellaan rakennemallin 2035 mukaisesti Kauppatorilta Runosmäkeen, Varissuolle, Hirvensaloon ja Linnakaupungin kautta satamaan. Lisäksi yleissuunnitelmaan sisältyy Skanssin linjauksen suunnittelu. Skanssi on lisätty raitiotiekohteeksi huomattavasti aiemmasta tehostuneiden maankäyttösuunnitelmien vuoksi. Yhteensä linjausten pituudet viidelle haaralle ovat noin 27 km.</p> <p>Radan linjauksen lähtökohtana ovat rakennemallissa 2035 esitetyt linjaukset ja joukkoliikennejärjestelmän tavoitetila, poikkeuksena Skanssin ja Hirvensalon mahdolliset raitiotielinjaukset. Raitiotien ensimmäiselle vaiheelle on useita vaihtoehtoja (siniset katkoviivalla esitetyt linjaukset kuvassa 3). Työn ensimmäisessä vaiheessa asetetaan tavoitteet, määritellään alustavat linjausvaihtoehdot sekä laaditaan linjausvaihtoehdoista vertaileva vaikutusarvio, jonka perusteella kaupungin päätöksenteossa voidaan tehdä valinta parhaista ratalinjauksista. Työn toisessa vai-</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>heessa suunnitellaan valitut ratalinjat ja niiden vaikutusalueiden maankäyttö, raitiotien rakentamisen vaiheistus ja laaditaan tarkemmat vaikutusarvioinnit sekä kustannusarviot. Lisäksi toisessa vaiheessa määritellään varikon sijainti sekä raitiotiejärjestelmän tekniset ratkaisut.</p> <p>Suunnittelun tavoitteellinen tarkasteluvuosi ensimmäiselle vaiheelle on 2025. Ratalinjauksen valinnan lähtökohta on valita kaupunkiseudun raitiotieverkon ensimmäisenä toteutettavat osat huomioiden pidemmällä aikavälillä mahdollisesti toteutettava raitiotiejärjestelmä. Pidemmän aikavälin tarkasteluja varten on olemassa rakennemallityön ja yleiskaavan aineisto vuodelle 2035.</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>TURUN RAITIOTIEN YLEISSUUNNITELMA Tutkittavat reittivaihtoehdot 16.10.2012</p> <ul style="list-style-type: none"> — Raitiotien 1 vaiheen RM35 mukaan - - - Raitiotien 1 vaiheen vaihtoehdot linjaukset — Raitiotien myöhemmät vaiheet RM35 mukaan * <p>* Ei tutkita raitiotien yleissuunnitelmassa</p>		
<p>Kuva 3. Turun yleissuunnitelmassa tutkittavat 1.vaiheen linjausvaihtoehdot (sinisellä). Myöhempien vaiheiden linjauksia (punaisella) ei suunnitella tässä yleissuunnitelmassa.</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>2 Tavoiteasettelu</p> <p><i>2.1 Tavoitteiden asettaminen</i></p> <p>Työvaiheessa asetetaan monipuoliset tavoitteet, joiden perusteella raitiotie- ja bussivaihtoehtoja verrataan toisiinsa työn lopussa. Hyödynnetään valtakunnallisia ja paikallisia aiemmin asetettuja tavoitteita. tavoitteiden asettamisessa lähtötietoina ovat mm. yleiskaavojen, liikennejärjestelmäsuunnitelmien ja valtakunnalliset alueiden käytön tavoitteet.</p> <p>Mahdollinen raitiotie nähdään monipuoliseksi kaupungin kehittämishankkeeksi. Joukkoliikenteen edistämisen lisäksi raitiotiellä saattaa olla merkittäviä vaikutuksia mm. joukkoliikennejärjestelmän käyttö- ja investointikustannuksiin, maankäytön kehittämismahdollisuuksiin, ympäristön laatuun, keskustan viihtyisyyteen sekä kaupungin imagoon. Tavoitteet saattavat olla osittain ristiriitaisiakin esimerkiksi linjauksia valittaessa, mistä johtuen tavoiteasettelu tulee laatia laaja-alaisessa yhteistyössä.</p> <p>Raitiotien yleisinä tavoitteina molemmissa kaupungeissa on mm. lisätä joukkoliikenteen kulku- muoto-osuutta, vähentää autoriippuvuutta, lisätä asukasmäärää joukkoliikennevyöhykkeillä, parantaa joukkoliikenteen kustannustehokkuutta, vähentää liikenteen aiheuttamia ympäristöhaittoja, parantaa rakennettujen alueiden viihtyisyyttä sekä nostaa kaupungin ja sen joukkoliikenteen imagoa. Tavoitteena on myös parantaa asuntojen, työpaikkojen ja palveluiden keskinäistä saavutettavuutta ja luoda edellytyksiä sekoittuneelle kaupunkirakenteelle, joka vähentää liikkumisen tarvetta ja lisää palveluiden elinvoimaisuutta. Maankäytön näkökulmasta tavoitteena on parantaa kaupunkikeskustan ja erikoispalveluiden saavutettavuutta keskustan ulkopuoliseen kaupunkiin nähden. Toisaalta tavoitteena on lisätä esikaupunkien ja aluekeskuksien elinvoimaisuutta ja päivittäispalveluiden tarjontaa monipuolistamalla kaupunkirakennetta.</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p><i>2.2 Toimintakonsepti</i></p> <p>Tampereen alustavassa yleissuunnitelmassa kalustona oli kahteen suuntaan ajettava vaunu, jossa on 150–200 matkustajapaikkaa, joista istumapaikkoja on 50–80. Ajatuksena oli myös vau- nujen mahdollinen yhteenkytkeminen, jonka perusteella alustavassa yleissuunnitelmassa va- rauduttiin 60 metrin laituripituuksiin. Turun joukkoliikenneselvityksessä 2020 käytettiin Euroo- passa yleistä 30-metristä kahteen suuntaan ajettavaa vaunua. Käytännössä molemmissa kau- pungeissa on aiempi suunnittelu perustunut samanlaiseen vaunuun.</p> <p>Tampereen alustavassa yleissuunnitelmassa raitioliikenne perustui 7,5 minuutin vuoroväliin. Turun seudun joukkoliikenne 2020 -suunnitelmassa perusvuoroväli oli 10 minuuttia. Vuorovälit tarkennetaan yleissuunnitelman aikana.</p> <p>Synergiaetujen saamiseksi molempien kaupunkien raitioliikenteen toimintakonseptin tulee pe- rustua samanlaiseen vaunukalustoon. Muut toiminnalliset ominaisuudet, kuten vuoroväli, voivat poiketa toisistaan.</p> <p>Turussa ensimmäisessä suunnitteluvaiheessa laaditaan karkea toimintakonsepti, jossa on ta- voitteena hahmottaa bussien ja raitiotien suhde, kuten bussiliitynnän rooli. Toisessa suunnittelu- vaiheessa toimintakonsepti tarkentuu molemmissa kaupungeissa yhtenevällä tavalla raitiotien liikennöintisuunnitelmaksi.</p> <p>Konsultilta odotetaan kansainväliseen kokemukseen perustuen suositusta toimintakonseptista mm. seuraavien ominaisuuksien osalta:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Vuoroväli ja sen vuorokausi- ja viikkovaihtelu • Liikennöinti-aika • Liikennöintitapa, kuten missä määrin raitiotie korvaa suoria harvan tarjonnan keskustaan 		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>ulottuvia bussilinjoja.</p> <p><i>2.3 Tekniset suunnitteluperusteet</i></p> <p>Teknisten ratkaisujen lähtökohtana ovat aiemmissa suunnitelmissa (Tampereella raitiotien alus- tava yleissuunnitelma ja Turussa Joukkoliikenne 2020 -suunnitelma) käytetyt tekniset ratkaisut sekä <i>liitteenä 1</i> oleva luonnos suunnitteluohjeeksi.</p> <p>Konsultilta odotetaan kansainväliseen kokemukseen perustuen suositusta teknisistä ratkaisuista sekä suunnitteluohjeluonnoksen täydentämistä ja muuttamista tarvittaessa.</p> <p>Laitetoimittajien tietoja on mahdollista ja suotavaa hyödyntää yleissuunnitelmien laadinnassa. Tavoitteena on kuitenkin, että valittavat suunnitteluratkaisut eivät sido tilaajia tiettyyn laitetoimit- tajaan.</p>		

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>3 Linjausvaihtoehtojen valinta ensimmäisessä suunnitteluvaiheessa</p> <p><i>3.1 Yhteiset periaatteet</i></p> <p>Linjausvaihtoehtojen valinta -vaiheessa on tarkoitus tunnistaa parhaat raitiotiereitit vaihtoehtoisista linjauksista.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laaditaan alustavat toteutettavuustarkastelut rakennusteknisesti, hallinnollisesti (esim. maantiellä tai maantien/rautatien läheisyydessä, maanomistus) tms. tavalla vaikeista kohdista. • Laaditaan monipuolisia vaikutusarvioita eri raitiotiereittien eduista ja haitoista. Tässä vaiheessa raitiotiereittejä ei verrata bussivaihtoehtoon, mutta hahmotellaan bussilinjastoa ja tunnistetaan miten raitiotie- ja bussilinjat yhdistyvät toisiinsa. • Määritellään pysäkkien alustavat sijainnit. • Esitetään suositus luottamushenkilöille ensimmäisen vaiheen raitiotielinjaukseksi. <p>Linjausvaihtoehtojen valinta -vaiheessa vaikutusarvioita tulee laatia ainakin seuraavista näkökulmista:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Alueiden saavutettavuus: esim. asukasmäärät, työpaikkamäärät, palvelut. • Maankäytön kehittämismahdollisuudet, kaupungin maanomistus. • Joukkoliikenteen käytettävyys ja kilpailukyky (mm. pysäkkien saavutettavuus, yhdistyminen bussilinjastoihin), joukkoliikenteen matka-ajat. • Raitiotieliikenteen ja muun liikenteen sujuvuus. • Kaupunkikuva. • Ihmisiin kohdistuvat vaikutukset: esim. melu, päästöt, virkistysalueet. • Raitiotiejärjestelmän vaiheittain toteuttaminen ja raitiotiejärjestelmän laajennettavuus. • Häiriöherkkyys ensimmäisessä vaiheessa ja raitiotien laajennuttua • Kustannukset ja toteutettavuus: huomioidaan esim. raiteiden pituus, pysäkkien lukumää- 		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>rä, vesihuolto, hulevedet, kaukolämpö, sillat, liittymäalueet, työnaikaiset liikennejärjestelyt ja haitta joukkoliikenteelle ja muulle liikenteelle, pohjavesialue, suurjännitelinjat, maaperä, pituuskaltevuus, maanomistus, kaavarajoitukset.</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reitin asettamat reunaehdot esim. teknisten ratkaisujen osalta (esim. pituuskaltevuus, pysäkkien sijainti). • Vaikutus varikon sijaintiin • Vaikutukset katujen saneerauksen ja kunnostamisen toteuttamisaikatauluihin. <p>Tarjouksessa konsultille varataan mahdollisuus esittää täydentäviä tai vaihtoehtoisia menetelmiä vaihtoehtojen valinnalle ja vertailulle. Innovatiiviset esitykset nähdään etuna tarjouksia arviotaessa.</p> <p><u>Laajennettavuus</u></p> <p>Tämän yleissuunnitelman raitiotielinjat ovat ensimmäinen osa kummallekin seudulle laajentuvaa raitiotieverkostoa. Suunniteltavaksi valittavaa raitiotielinjausta ei pidä tulkita siten, että se on yhdellä ainoalla linjauksella toteutettava kompromissi, jolla pyritään määrälliseen kattavuuteen laadullisen suorituskyvyn kustannuksella. Sen sijaan raitiotie on nähtävä yhtenä joukkoliikennejärjestelmän osana, joka palvelee mahdollisimman hyvin oman osatehtävänsä liikennejärjestelmän kokonaisuudessa.</p> <p>Tampereella raitiotien laajennettavuudesta on tekeillä erillinen selvitys, joka valmistuu ennen yleissuunnitelman aloittamista. Vaihtoehtojen valinnassa otetaan huomioon tämän laajennettavuus selvityksen tulokset sekä se, että jotkin tästä yleissuunnitelmasta pois jäävät vaihtoehtolinjaukset voivat toteutua myöhemmin verkon laajenuksina.</p> <p>Turussa raitiotien laajennettavuutta on selvitetty Turun kaupunkiseudun rakennemallin 2035 yhteydessä. Toisessa ja kolmannessa vaiheessa on esitetty kolmea uutta haaraa, Raision ja</p>		

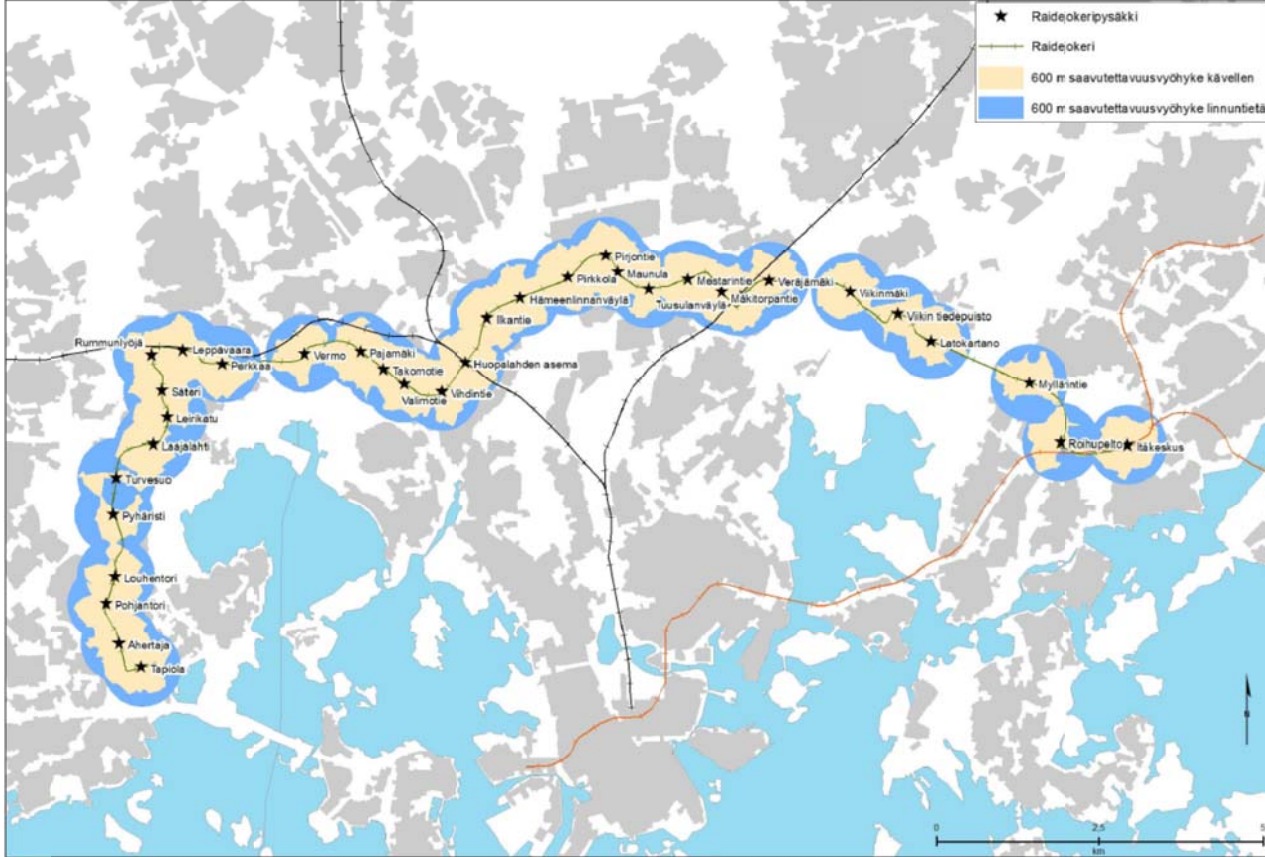
LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>Kaarinan keskustojen sekä Kaarinan Lemunniemen suuntiin. Lisäksi on esitetty raitiotievarausta Runosmäestä lentoasemalle.</p> <p>Laajennettavuuteen liittyen yleissuunnitelmissa tarkastellaan valtion rataverkon hyödyntämiseen varautumisen mielekkyyttä. Lyhyellä aikavälillä kyse on siitä, onko merkitystä sillä, että ratatyökoneita ja vaunuja voidaan siirtää kaupunkien välillä rautateitse omilla pyörillään. Pitkällä aikavälillä on kyse siitä, halutaanko pitää mahdollisuus raitiovaunuliikenteelle laajentua rataverkolle, kuten on Euroopassa tapahtunut useita vuosikymmeniä raitioteiden perustamisen jälkeen. Rai- deleveys voi vaikuttaa rahoitus- ja toimintamallitarkastelussa kaluston leasingin kautta, mutta se ei kuulu tähän työhön.</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>3.2 Tampere</p> <p>Tampereella tavoitteena on, että alustavan yleissuunnitelman vaihtoehdoista on tehty kaupunginhallituksen päätös jatkosuunniteltavasta linjasta juhannukseen 2013 mennessä. Tämä tarkoittaa käytännössä sitä, että ensimmäisen suunnitteluvaiheen vaihtoehtojen vaikutusarviointi, vertailu ja projekti- ja ohjausryhmien hyväksymä esitys ovat valmiita toukokuussa 2013.</p> <p>Tampereella ensimmäisessä suunnitteluvaiheessa riittävät pääosin alustavan yleissuunnitelman suunnitelmakartat. Alustavan yleissuunnitelman vaihtoehtojen kustannusten ja toteuttavuusriskien arvioimiseksi on mahdollisesti tarpeen tarkentaa suunnitelmia Pispalan valtatie ja Nokian moottoritien liittymässä, Paasikiventien varrella osuudella Santalahti–Mustalahti sekä Teiskon-tiellä TAYS:n ympäristössä.</p> <p>Tampereella ensimmäisessä suunnitteluvaiheessa tulee tarkentaa alustavan yleissuunnitelman vaihtoehtojen vaikutusarviointeja, mm. pohjaolosuhteiden, putki- ja johtosiirtotarpeiden, maankäytön kehittämismahdollisuuksien, kiinteistöjen ja rakennusten arvonnousun, raitiotiejärjestelmän laajennettavuuden, toteuttavuusriskien sekä muulle liikenteelle raitiotien rakentamisesta ja liikennöinnistä aiheutuvien vaikutusten näkökulmista.</p> <p>Tampereella suunnitellusta ja suunnitteilla olevasta maankäytöstä tulee tieto tilaajalta. Konsultti arvioi näiden lisäksi alustavan yleissuunnitelman linjausvaihtoehtojen tuomia yhdyskuntarakenteen ja maankäytön mahdollisuuksia. Linjausvaihtoehtojen valinnassa käytetään ainakin seuraavia kriteerejä:</p> <p><u>Käyttäjämäärä, asukkaat</u></p> <p>Tehdään laskelma reitin varrella olevista asukkaista ja mahdollisesti asuinkerrosalasta todellisten katu- ja kävelytie-etäisyyksien mukaan. Suunnitteilla oleva sekä raitiotien toteutukseen liitty-</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>vä maankäyttö ja maankäytön tehostaminen lasketaan suunnitelmien mukaisin asukasmäärin ja kerrosaloin tilaaajan toimittamin asumisväljyystiedoin.</p>  <p>Kuva 4. Linnuntie- ja katuverkotarkastelujen väliset erot (HSY/SeutuCD, Pohjakartat ©Maanmittauslaitos 2010).</p> <p><i>Kuva 4. Esimerkki linnuntie-etäisyyden ja todellisen kävelyetäisyyden eroista; pääkaupunkiseudulla. Raidejokerin palvelualueella 400 metrin etäisyydellä asukasmäärän ero on 38,1 %.</i></p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p><u>Käyttäjämäärä, toimitilat ja palvelut</u></p> <p>Tehdään laskelma reitin varrella olevista tiloista, kerrosaloista ja käyttötarkoituksista todellisten katu- ja kävelytie-etäisyyksien mukaan. Suunnitteilla oleva sekä raitiotien toteutukseen liittyvä maankäyttö ja maankäytön tehostaminen lasketaan tilaaajan suunnitelmien mukaisin asukasmäärin ja kerrosaloin.</p> <p><u>Muut tunnusluvut</u></p> <p>Tampereella käyttäjämäärät suhteutetaan raitiotien laajuuteen ja raitiovaunujen liikennesuoritteeseen aiempien suunnitelmien laskelmien perusteella, ellei ole perusteltua syytä tarkentaa, täsmentää tai muuttaa edellisten suunnitteluvaiheiden ratkaisuja.</p> <p>Tampereella käyttäjämäärien arvioimiseen on käytettävissä liiteaineistossa mainittu <i>EHYT-Yhdyskuntarakenteen eheyttäminen Tampereella</i> -raportti.</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>3.3 Turku</p> <p>Turussa linjausvaihtoehtojen valinta -vaiheessa laaditaan karkeita, mutta monipuolisia vaikutusarvioita eri raitiotiereittien eduista ja haitoista luvun 3.1 mukaisesti. Tarjoajan on varauduttava kaikkien kuvan 3 sinisten linjausvaihtoehtojen (yhtenäisellä ja katkoviivalla) arviointiin linjausvaihtoehtojen valinta -vaiheessa.</p> <p>Turussa ensimmäisessä suunnitteluvaiheessa linjausvaihtoehtoja karkeasti vertailtaessa tilaaja ei vaadi tarkkoja suunnitelmakarttoja kaikille linjauksille. Tarkoituksena on tunnistaa mahdolliset toteuttamiskelvottomat vaihtoehdot sekä merkittävät erot potentiaalisten vaihtoehtojen välillä kustannusten ja hyötyjen osalta. Toteuttamiskelpoisille vaihtoehdoille laaditaan karkeat vertailukustannukset valinnan perustaksi, joita varten konsultti laatii tarvitsemansa suunnitelmat. Vertailukustannusta varten määritellään esim. kolme eri hintaluokkaa merkittävimmille kustannusryhmille. Näitä voivat olla esim. putki- ja johtosiirrot, vaativat tekniset ratkaisut kuten rakenne- ja siltaratkaisut sekä pohjanvahvistustoimenpiteet. Eri hintaryhmille määritellään yksikköhinnat.</p> <p>Turun maankäyttöä suunnitellaan käynnissä olevassa yleiskaava 2035:ssä. Yleissuunnitelmasa perusoletuksena on rakennemalli 2035 mukainen maankäyttö, jota on tarkennettu tavoitevuoden 2025 osalta yleiskaavatyössä. Ensimmäisessä suunnitteluvaiheessa arvioidaan karkeasti maankäytön kehittämismahdollisuuksia eri linjausvaihtoehtojen varrella.</p> <p>Turussa liikenne-ennustetarkasteluiden pääpaino on yleissuunnitelman toisessa suunnitteluvaiheessa. Linjausvaihtoehtojen valinta -vaiheessa asiaa käsitellään raitiotielinjauksien varren nykyisten ja suunniteltujen asukas- ja työpaikkamäärien sekä palveluiden sijainnin kautta.</p> <p>Vaikutusarvioiden perusteella esitetään suositusta parhaista reiteistä raitioteille.</p>		

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>4 Tekninen suunnittelu</p> <p><i>4.1 Raitiotielinjauksen suunnittelu</i></p> <p><i>4.1.1 Suunnitteluperusteet</i></p> <p>Raitioteiden toiminnalliset ratkaisut suunnitellaan työn alussa sovittavien suunnitteluperiaatteiden mukaisesti. Raitiotien tekninen määrittely perustuu saksalaiseen BOStrab-määrityksiin siten, kun niitä voidaan soveltaa Suomessa Tampereen ja Turun kaupunkiseuduilla. Konsultti työstää tämän työohjelman liitteenä olevan luonnoksen pohjalta perustellun ehdotuksen teknisistä määrittelyistä. Tärkeitä tarkennettavia seikkoja ovat mm. pysäkin pituus, raideleveys, vapaa korkeus, enimmäispituuskaltevuus linjalla ja pysäkillä sekä vähimmäiskaarresäteet linjalla ja pysäkillä.</p> <p><i>4.1.2 Katutilan jakaminen</i></p> <p>Katualue on paikoin kapea eikä tila riitä kaikkiin tarpeisiin erityisesti kaupunkien keskustoissa. Tällaisilla alueilla katutilan jakamiseen tulee kiinnittää erityistä huomiota ja suunnittelu tehdään "seinästä seinään". Lähtökohtaisesti suunnitelmassa pyritään laatimaan joukkoliikenteellä laadukkaat ratkaisut ja etuudet, mutta erityisesti kävelyn ja pyöräilyn jatkuvia reittejä ei tule katkaista niille tärkeillä alueilla.</p> <p><i>4.1.3 Tampereen erikoispiirteet</i></p> <p>Tampereen keskustassa Hämeenkatu on bussiliikenteen pääväylä, jolla myös bussikaistat ruuhkautuvat huipputunteina. Hämeenkadusta tullaan laatimaan erillinen yleissuunnitelma vuoden 2013 aikana. Tässä erillishankkeessa saatu tulos on raitiotien suunnittelun lähtökohtana, joten Hämeenkadun suunnittelu ei sisälly työhön. Hämeenkadun osalta on tarvetta sovittaa yhteen</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>raitiotieratkaisu Hämeenkadun suunnitteluratkaisuun. Hämeenkadun liikenteenvälityskykytarkastelut tehdään Hämeenkadun yleissuunnittelun yhteydessä. Hämeenkadun suunnitelmasta saadaan kustannustiedot eriteltynä ratarakenteiden ja muun kadun parannuksen osalta.</p> <p>Tampereen Kalevanrinteen kaduista on oma erillinen yleissuunnittelu käynnissä. Kalevanrinteen suunnittelussa saadaan ratkaisu Rieväkadulle ja osalle matkaa Sammonkadulle.</p> <p>Tampereella alustavan yleissuunnitelman linjausvaihtoehdot risteävät useassa kohdassa alta tai päältä maantien ja rautatien. Näiden kohteiden suunnittelu tulee tehdä yhteistyössä Liikenneviraston kanssa.</p> <p><i>4.1.4 Turun erikoispiirteet</i></p> <p>Turussa tulevan matkakeskuksen (nykyisen linja-autoaseman seutu) osalta esitetään kaksi ratkaisua: nykykatuihin perustuva sekä matkakeskuksen läpi kulkeva raitiotievaihtoehto.</p> <p>Turussa satamaan esitetyllä linjauksella on oletettu, että raitiotie kulkee valtion rataverkon vieressä rautatieasemalta Linnakaupunkiin. Tilaa ei ole omille raiteille siten että kaikki nykyiset toiminnot säilyvät. Tällä kohtaa suunnittelu tulee tehdä kokonaisvaltaisesti yhteistyössä Liikenneviraston kanssa.</p> <p>Turun keskustassa nykyisiä joukkoliikennekaistoja on vähän.</p> <p>Turussa monissa kohdissa maaperän kantavuus on heikko sekä mäet jyrkkiä, joka saattaa vaikuttaa linjauksen suunnitteluun.</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p><i>4.2 Raitiotien perustaminen ja kiskotus</i></p> <p>Esitetään raitiotien perustamisratkaisut eri osuuksilla. Perustamisratkaisuissa on otettava huomioon maaperän aiheuttamat vaatimukset, kuten savimaa Turussa, ja erityisesti tärinän ja runkomelun syntyminen ja välittyminen rakennuksiin. Molemmissa kaupungeissa on keskustoitu historiallisia rakennuksia, joiden liikenteestä aiheutuvaa tärinäkuormaa ei saa lisätä vaan pikemminkin vähentää.</p> <p>Lähtökohtaisesti suunnittelu tapahtuu olemassa olevan tiedon, maaperäkartan sekä olemassa olevien pohjatutkimustietojen pohjalta. Erityisesti vaativia kohteita mm. painumisen, routimisen ja tärinäherkkyyden näkökulmista tulee tarkastella tarkemmin pohjatutkimustietojen perusteella. Keskeistä on arvioida raitiotien kustannus- ja toteuttavuusriskejä. Yleissuunnitelmaan ei sisälly täydentävien pohjatutkimusten ohjelmointi eikä toteuttaminen.</p> <p>Yleissuunnitelman kustannusarviota varten konsultti määrittelee raitiotien alus- ja päällysrakenteen periaateratkaisut eri osuuksilla. Konsultti tekee esityksen alusrakenteen mitoittamisesta ja suunnitteluperusteista, kuten raitiotien sallituista painumista, routanousuista ja kaltevuusmuutoksista. Em. kriteerit sovitetaan kullakin rataosalla käytettävään mitoitusnopeuteen.</p> <p>Ratarakenteiden eri tyypeistä laaditaan rakennepoikkileikkaukset. Yleissuunnitelman toisessa vaiheessa kullakin osuudella käytettävät ratarakenteet esitetään pituusleikkauksissa omalla rivillä tai mittajanalla.</p> <p>Alusrakenteen alle tarvittaessa tulevat erilliset pohjanvahvistustoimenpiteet ja niiden rakennuskustannukset määritellään suunnittelun yhteydessä. Yleissuunnitelman toisessa vaiheessa pohjanvahvistustoimenpiteet esitetään pituusleikkauksissa omalla rivillä tai mittajanalla.</p> <p>Esitetään kiskotuksen periaatteet eri osuuksilla. Konsultin tehtävänä on osoittaa kokonaistalous,</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>kaupunkikuva ja ympäristötekijät kuten melu ja pölyäminen huomioon ottaen esimerkiksi se, milloin raide toteutetaan urakiskolla ja katupinnoituksella, missä käytetään nurmetettua rataa ja missä voidaan käyttää sepelöityä avorataa.</p>		
<p><i>4.3 Putki- ja johtosiirrot</i></p> <p>Raitiotien radan rakentamisessa yleinen käytäntö on, että maanalaiset putket ja johdot siirretään pois radan alta. Näin putkien ja johtojen ylläpito tulevaisuudessa on helpompaa eikä haittaa raitioliikennettä. Toisaalta poistuu riski siitä, että raitiotien maa-ainekseen aiheuttama kuormitus rasittaa putkia ja johtoja ja johtaa vaurioihin.</p> <p>Putki- ja johtosiirtosuunnittelussa pääpaino on jätevesi- ja sadevesiviemäreiden, vesijohtojen, kaukolämpölinjojen, 110 kV sähkölinjojen ja kaasulinjojen johtosiirtojen suunnittelussa. Pienempien sähkölinjojen ja telekaapelilinjojen siirtoja ei selvitetä kaapelikohtaisesti tässä suunnittelu- vaiheessa, mutta kustannusarviota varten myös näiden siirroista laaditaan arviot.</p> <p>Yleissuunnitelman toisessa vaiheessa johtosiirroista laaditaan erilliset johtosiirtopiirustukset ratasuunnitelmapiirustusten tarkkuudella. Suunnitelmissa esitetään radan alle jäävät ja käytöstä poistettavat linjat sekä uusien linjojen sijainnit. Viemäreiden korkeusasemat määritellään kartta- tarkasteluna. Suunnittelulla tulee varmistaa verkostojen tekninen toteutettavuus ja oikea rakennuskustannustaso.</p> <p>Merkittävimpien siirrettävien ja korvattavien putkien ja johtojen ikä määritetään Tampereella. Ikätiedot tiedustellaan johtojen omistajilta.</p>		
<p><i>4.4 Sillat, tunnelit ja muut rakenteet</i></p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>Suunnitelmassa tulee varmistaa nykyisten siltojen riittävä hyötyleveys, alikulkukorkeus ja kestävyys. Kustannuksissa on esitettävä myös mahdollisten nykyisten siltojen/tunnelien leventämisestä tai uusien siltojen ja/tai tunnelien rakentamisesta aiheutuvat kustannukset, on sitten kyse raitiotieradan käyttämästä väylästä tai raitiotien toteuttamisen kannalta välttämättömästä ylittävästä tai alittavasta väylästä.</p> <p>Yleissuunnitelman toisessa vaiheessa silloista laaditaan kaaviopiirroksat ja siltatyypeittäin kansineliöihin perustuvat kustannusarviot. Suunnitelmaselostuksessa kuvataan kunkin sillan ja rakenteen oleelliset piirteet.</p> <p>Tampereella varaudutaan laatimaan yleissuunnitelmat alustavassa yleissuunnitelmassa esitetyistä silloista ja rakenteista. Turussa varaudutaan laatimaan em. yleissuunnitelmat kahdeksasta eri sillasta. Valtaosa silloista on olemassa olevia. Lisäksi työhön sisältyy Nättinumelta Runosmäkeen kulkevan tunnelin suunnittelu.</p>		
<p><i>4.5 Pysäkkialueet</i></p> <p>Esitetään tyyppipysäkkiratkaisu sekä keskilaiturilla että sivulaiturilla, joita pyritään käyttämään ensisijaisina ratkaisuin. Tyyppipysäkkiratkaisussa esitetään pysäkin katosten sijainti, pyöräpysäköinti, lippuautomaatti, infotaulut, kulku pysäkillä jne.</p> <p>Pysäkit sijoitetaan maankäytön ja liikenneyhteyksien kannalta optimaalisiin paikkoihin. Yksityiskohtaiset pysäkkien paikat ja mahdolliset varaukset pysäkkien sijainniksi määritellään maankäytön suunnittelun perusteella kummassakin kaupungissa yleissuunnitelman toisessa suunnitteluvaiheessa. Suunnitelmassa on esitettävä pysäkkien sijainnit perusteluineen ja erikseen pysäkit, joiden maankäyttöä esitetään monipuolistettavaksi ja/tai tehostettavaksi.</p> <p>Vaihtopysäkit ja päätepysäkit määritetään ja suunnitellaan yleissuunnitelmassa. Tilantarpeen</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>määrittely on tärkeää kaavoitusta varten. Raitiotien ja bussiliikenteen liittyminen toisiinsa on keskeinen osa suunnitelmaa. Vaihtopysäkit, joilla matkustajat siirtyvät raitiovaunujen ja bussien välillä suunnitellaan siten, että vaihtaminen voi tapahtua synkronoituna ja kävely bussin ja raitiovaunun välillä on esteetön, samassa tasossa ja sateelta suojattuna. Tarkoitus on, ettei vaihtotapahtuma pidennä matka-aikaa bussin ja raitiovaunun pysäkkiaikaa enempää, eikä vaihtamisessa ole riskiä myöhästyä jatkoyhteydestä.</p> <p>Suunnitellaan liityntäpysäköinnin tilantarpeet eri pysäkeillä. Erityisesti kiinnitetään huomiota polkupyörien liityntäpysäköinnin suunnitteluun.</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>4.6 Sähköjärjestelmä</p> <p>Esitetään yleissuunnitelmatasoinen kuvaus sähköjärjestelmästä, muuntoasemista, niiden kapasiteetista ja sijoittelusta (yleispiirteinen sijainti ja koko). Tarkoituksena on määritellä perusratkaisut sekä tunnistaa mahdolliset reunaehdot muulle suunnittelulle.</p>		
<p>4.7 Ohjaus- ja turvajärjestelmä</p> <p>Esitetään yleissuunnitelmatasoinen kuvaus raitiotien ohjaus- ja turvajärjestelmistä, tarvittavista laitteista, kytkennästä liikennevalojärjestelmään ja niiden asettamista reunaehdoista. Ohjaus- ja turvajärjestelmien mitoituksessa tulee huomioida liikennöinti nopeus, liikennöinti tiheys sekä muut alueella liikkuvat ajoneuvot, pyöräilijät ja jalankulkijat. Tarkoituksena on määritellä perusratkaisut sekä tunnistaa mahdolliset reunaehdot muulle suunnittelulle.</p> <p>Liikennöinti lähellä rautatietä ja mahdolliset risteävät reitit ja osuudet rautatien kanssa tulee suunnitella yhteistyössä Liikenneviraston kanssa.</p>		
<p>4.8 Laajennettavuus</p> <p>Yleissuunnitelmassa seuraavien vaiheiden linjausten osalta suunnitellaan ainoastaan haarautumakohtien tilantarve kaavoitusta varten.</p> <p>Yleissuunnitelmassa arvioidaan myöhempien toteuttamisvaiheiden vaikutusta keskusta-alueen raidekapasiteettiin ja pysäkkeihin sekä varikon ratkaisuihin. Tarkoituksena on tilantarpeiden tunnistaminen pitkällä aikavälillä. Tampereella erillinen laajennettavuusselvitys valmistuu työn lähökohdaksi vuoden 2012 aikana.</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
Arvioidaan laajennettavuuden vaikutus ohjaus- ja turvajärjestelmiin sekä sähköistykseen.		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p><i>4.9 Muut rakentamisen näkökohdat</i></p> <p>Suunnitelmakarttojen avulla keskustellaan Turun museokeskuksen ja Tampereen kaupungin museotoimen kanssa arkeologisten tutkimusten tarpeista. Turun museokeskus ja Tampereen kaupungin museotoimi esittävät arkeologisten tutkimusten kustannus- ja aikatauluarviot suunnitelmakarttojen pohjalta, jotka liitetään osaksi yleissuunnitelmaa.</p> <p>Tarjouksessa on hyvä esittää muut mahdolliset rakentamiseen vaikuttavat näkökohdat, joiden vaikutuksia on tarvetta yleissuunnitelmassa arvioida.</p>		
<p><i>4.10 Työnaikaiset liikennejärjestelyt</i></p> <p>Raitiotie sijaitsee molemmissa kaupungeissa pääosin rakennetussa kaupunkiympäristössä. Keskustoissa raitiotie rakennetaan katuverkolle. Kummassakin kaupungissa keskustan ja sisääntuloväylien autoilun käytössä oleva tie- ja katuverkko on huipputunteina erittäin kuormitettu.</p> <p>Tehdyn suunnitelman tulee olla toteutettavissa ilman kohtuutonta rakentamisen aikaista häiriötä joukkoliikenteelle ja muulle liikenteelle. Käytännön toteutusratkaisut ja periaatteellinen suunnitelma laaditaan vaikutusarviointia varten tarvittavista liikenteen poikkeusjärjestelyistä. Poikkeusjärjestelyt ovat myös osa hankkeen vaikutuksia muulle liikenteelle ja rakentamiskustannuksia, ja ne tulee ottaa huomioon vaikutusarvioinneissa ja kustannuslaskelmissa.</p> <p>Työnaikaisista liikennejärjestelyistä laaditaan periaatteelliset ratkaisut liikenteellisesti keskeisimmistä kohteista.</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>4.11 Liikennevalojärjestelyt</p> <p>Suunnittelun lähtökohtana ovat raitiotien liikenne-etuudet, mukaan lukien liikennevaloetuudet.</p> <p>Yleissuunnitelmaan sisältyy ensimmäisen toteutusvaiheen raitiotielinjan liikennevaloetuuksien periaatteellisen ratkaisun kuvaaminen. Turussa raitiovaunuissa tullaan käyttämään vastaavaa tekniikkaa kuin bussiliikenteeseen ollaan toteuttamassa. Liikennevalojen yksityiskohtainen suunnittelu (mm. ajoitusten määrittely) ei sisälly yleissuunnitelmaan.</p> <p>Liikennevaloliittymien järjestelyjen vaikutusarvioinneista on kerrottu luvussa 8.3.</p>		
<p>4.12 Matkustajainformaatio</p> <p>Kuvataan matkustajan näkökulmasta matkustajainformaation tarpeet ja toimintaperiaate pysäkeillä ja vaunuissa.</p>		
<p>5 Kalusto ja operointi</p> <p>5.1 Kalusto</p> <p>Tavoitteena on, että vaunut ovat kahteen suuntaan ajettavia BOStrabin määritysten mukaisia Euroopassa noudatettavan käytännön mukaisia matalalattiaisia ja esteettämiä raitiovaunuja. Vaunujen korin ja kynnyksen leveys on 2650 millimetriä. Vaunun telikeskiöiden suurin välimatka on enintään 11 metriä. Suurin akselimassa on enintään 11.500 kg. Vaunun ajojohtojännite on 750 V. Yleisestä käytännöstä poikkeavia erityisratkaisuja tulee välttää.</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>Vaunujen varustelu noudattaa eurooppalaisia käytäntöjä ja viranomaismääräyksiä mm. paloturvallisuuden, pyörätuolipaikkojen ja lastenvaunupaikkojen osalta. Tavoitteena on, että vaunuilta ei vaadita tunneliliikennekelpoisuutta.</p> <p>Konsultin tulee liikennöintisuunnitelman perusteella esittää seuraavat vaunukalustoon liittyvät ominaisuudet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Yhden vaunun kuljetuskapasiteetti ja tavoite istuma- ja seisomapaikkojen suhteesta. Seisomapaikkojen osuus perustellaan mm. tehtyjen matkojen pituudella käyttäen kokemusta hyväksyttävästä seisten matkustamisen pituudesta pohjoismaisen ja länsieurooppalaisen kokemuksen mukaan. Käytännön seisontatiheytenä käytetään 3 hlö/m², ellei konsultilla ole perusteltua syytä muuhun arvoon. • Yhden vaunun kuljetuskapasiteettiin perustuva vaunun pituus pysäkkien mitoitusta varten. • Mahdollisuus vaunujen kaksinajoon. • Polkupyörien kuljetusmahdollisuuden merkitys ja hyöty liikenteen hoidolle ja kustannuksille. <p>Lisäksi esitetään arvio tarvittavista järjestelyistä ja kustannuksista sen varalta, että kaupunkikuvallisista syistä haluttaisiin osuus, jossa ajetaan ilman ajojohtoa. Arvion tarkoitus on antaa päätäjille kysyttäessä vastaus siihen, mitä ajojohdoton osuus edellyttää ja merkitsee.</p> <p>5.2 Lipunmyynti ja rahastus</p> <p>Tavoitteena on, että raitioliikenne toimii avorahastuseriaatteella. Silloin kulku vaunuun ja vau- nusta on kaikista ovista ja kuljettaja ei myy lippuja. Konsultti tekee esityksen avorahastuksen toteuttamisen edellytyksistä sisältäen esityksen lippuautomaattien sijoituksesta. Automaatit voivat sijaita pysäkeillä tai vaunuissa tai molemmissa.</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>5.3 Varikko tai varikot</p> <p>Tilaaja toimittaa varikon/varikkojen sijaintivaihtoehdot (2–3 kpl/kpki) konsultille tämän määrittelemien tilantarpeiden perusteella. Konsultti esittää vaihtoehtojen vertailuun perustuvan suosituksen varikon/varikkojen sijainnista sekä suunnitelman varikon/varikkojen tilaratkaisusta (varikon layout). Tarpeen mukaan esitetään myös varikkojen vaiheittainen toteuttaminen.</p> <p>Yleissuunnitelmassa esitetään kaupunkikohtainen varikkoratkaisu/ratkaisut, jossa on tilat vaunujen säilytykselle, pesulle, päivittäishuollolle, ennakoivalle suunnitelman mukaiselle huollolle ja kolarikorjauksille. Varikkoratkaisut sisältävät myös tilat rataverkon ylläpidolle ja siinä tarvittavalle kalustolle, kuten ajojohdon huoltoon sekä lumen auraukseen, kiskohiontaan ja raiteenkorjaukseen tarvittavalle kalustolle. Suunnitelma sisältää esityksen tällaisen kaluston tarpeesta ja hankintakustannuksesta.</p> <p>Yleissuunnitelmassa suunnitellaan ratalinjaus varikolle/varikoille.</p> <p>Varikkosuunnittelussa otetaan huomioon raitioverkon laajentuminen. Varikkotoimintojen kapasiteetin on voitava kasvaa järjestelmän kasvun myötä. Varikon tai varikkojen sijainnille on eduksi, jos sijoituspaikan muu mahdollinen käyttötarkoitus ei kilpaile varikkotoiminnan kanssa. Esitetään varikon tilantarve ensimmäisessä vaiheessa ja pidemmän tavoitevuoden (Tampereella 2030 ja Turussa 2035) tilanteessa.</p>		
<p>5.4 Infrastruktuurin kunnossapito</p> <p>Radan ja pysäkkien ja muiden ratalaitteiden kunnossapidosta esitetään suunnitelma, joka sisältää työmenetelmät ja esitykset tarvittavasta kalustosta mm. ylläpitokustannusten selvittämiseksi.</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>5.5 Operatiivinen henkilöstö</p> <p>Esitetään karkea kuvaus raitiotiejärjestelmän edellyttämistä henkilöstöresursseista, esimerkiksi hallintoon, kuljettajatehtäviin, ohjaustoimintoihin, valvontaan, kunnossapitoon (infrastruktuuri ja kalusto) ja muihin tehtäviin.</p>		
<p>5.6 Toiminta häiriötilanteissa</p> <p>Raitiotiejärjestelmän suunnittelussa otetaan huomioon häiriö- ja poikkeustilanteiden mahdollisuudet. Teknisessä suunnittelussa varaudutaan häiriötilanteisiin puolenvaihtoraitein ja varayhteyksin tarvittavassa määrin. Liikennöinnistä tehdään riskiarvio ja selostus riskitilanteiden perusratkaisuista ja toiminnoista.</p>		
<p>6 Maankäyttö</p> <p>6.1 Yleistä</p> <p>Maankäyttötarkasteluissa on kaksi tehtävää:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laatia maankäytön yleissuunnitelmat, joissa suunnitellaan pysäkkien lähiympäristön maankäytön ja kulkuyhteyksien kehittämismahdollisuudet mielekkäinä kokonaisuuksina (tarkemmat aluerajaukset maankäytön kohdekorteissa) • Arvioida maankäytöllisiä vaikutuksia (työohjelman luku 8.4). Arvioidaan todennäköisin maankäytön kehittyminen raitiotiehen ja bussiin perustuvassa joukkoliikennejärjestelmässä. 		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>Maankäyttötarkasteluiden tarkoituksena on muodostaa käsitys raitiotievaihtoehdon luomista kehittämismahdollisuuksista suhteessa tilanteeseen, jossa joukkoliikennejärjestelmä perustuu busseihin. Vaihtoehtojen vaikutuksia vertaillaan vaikutusarvioinneissa.</p> <p>Maankäyttöratkaisuilla lisätään kaupunkien joukkoliikennevyöhykkeiden asukkaiden, työpaikkojen ja toimintojen määrää sekä raitiotien vaikutusalueen asuntojen, työpaikkojen ja palveluiden saavutettavuutta. Tarkoitus on luoda edellytyksiä sekoittuneelle kaupunkirakenteelle, jossa autolla liikkumisen tarve on vähäinen ja palveluiden elinvoimaisuudelle on edellytykset.</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>6.2 Maankäytön yleissuunnitelmat</p> <p>Raitiovaunupysäkki on käyttäjiä ja liikkumisen välinettä yhdistävä paikka kaupunkirakenteessa. Koska raideliikenteen avulla tavoitellaan huomattavaa matkustajien siirtymistä joukkoliikenteen käyttäjiksi, on toivottavaa, että pysäkkialueita korostetaan tästä näkökulmasta ja että niistä muodostuu nykyisiä bussipysäkkejä merkittävimpiä jalankulun, pyöräilyn ja joukkoliikenteen solmukohtia eri puolille kaupunkia. Näihin kohtiin voi sijoittua luontevasti myös palvelutarjontaa, pienessä tai suuremmassa mittakaavassa sekä kohtaamisen paikkoja arjessa.</p> <p>Pysäkkien tarkoituksenmukainen sijoittelu on ratkaisevassa roolissa. Joidenkin pysäkkien osalta suunnittelu vaatii alustavia suunnitelmia tarkempaa tarkastelua sekä sijainnin että pysäkin mahdollistaman kaupunkirakenteen kehittämisen näkökulmasta. Sijainnin osalta on huomioitava, että pysäkit ovat helppokäyttöisiä ja pääsy pysäkillä on esteetöntä, selkeää ja turvallista pysäkin vaikutuspiiriin katsottavalta alueelta.</p> <p>Toimenpiteiden esittäminen pysäkkien vaikutuspiiriin kasvattamiseksi on tavoiteltavaa. Pysäkkien tulee olla hyvin saavutettavissa - käyttäjät saapuvat paitsi kävellen, lastenvaunujen ja rollaattoreiden kanssa mutta myös polkupyörillä ja mahdollisesti kevyillä moottoriajoneuvoilla kuten mopoilla tai skoottereilla.</p> <p>Saattoliikenne henkilöautolla ja liityntäpysäköinti ovat toissijaiset pysäkillä saapumisen muodot, jotka kuitenkin lisäävät pysäkin palvelukykyä. Maankäytön kohdekorteissa on alustavasti arvioitu liityntäpysäköinnin tarve. Konsultin tehtävä on arvioida onko liityntäpysäköinnille kysyntää. Molemmissa kaupungeissa määritellään mahdolliset liityntäpysäköinnin paikat, tilatarpeet ja toimintamalli (esim. joukkoliikennelipun hintaan sisältyy liityntäpysäköinti).</p> <p>Ympäristön olemassa olevien edellytysten hyväksikäyttö (aluevaraukset ja nykyiset reitit) ja toisaalta niiden parantamisen vaatimukset tulee esittää erikseen valittujen pysäkkien (liitteiden</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>kohteet) osalta.</p> <p>Suunnitelmassa yhtenä tavoitteena on saada uusia kehittämisen ajatuksia pysäkkien ympäristöjen maankäyttöön. Uuden asumisen sijoittaminen ja yhdyskuntarakenteen tiivistäminen hyvää joukkoliikenneverkkoa hyödyntäen lisäävät käyttäjiä olemassa oleville palveluille samalla kun luodaan puitteet uusien palveluiden syntymiselle. Kaikkien pysäkkien kohdalla asumiselle ei kuitenkaan ole edellytyksiä täydennysrakentamisena.</p> <p>Raitiotiehen tukeutuvassa maankäytössä on perusteltua tavoitella eri toimintojen osalta sekoitunutta yhdyskuntarakennetta. Tästä syystä pysäkkien tukeminen työpaikkarakentamisella on asuntorakentamisen tavoin perusteltua.</p> <p>Raitiliikenne sekä mahdollinen syöttöbussiliikenne mahdollistavat uuden näkökulman palvelujen saavutettavuuteen. Raitiotien pysäkistä voidaan muodostaa paikallinen lähipalveluiden keskittymä. Suunnitelmassa tulee esittää innovatiivisia ratkaisuja sijoittaa valituille pysäkeille erilaisia palvelutoimintoja.</p> <p>Raitiotien toteuttamisen tavoitteena on muuttaa arkipäivän liikkumisen tapoja, mm. vähentää oman auton käyttöä jokapäiväisessä liikkumisessa. Yksi ohjauksen keino raitiotien vaikutusalueelle sijoittuvan täydennysrakentamisen ohjaamisessa on erityisesti tarkoituksenmukaisessa pysäköinnin järjestämisessä. Suunnitelmassa tulee esittää henkilöajoneuvojen osalta perusteltuja näkökulmia pysäköintinormien ja -ratkaisujen periaatteista. Raitiliikenteen ja maankäytön suunniteltujen ratkaisujen tulee edistää liikenteen sujuvuutta sekä kevyen liikenteen osalta esteettömyyttä ja turvallisuutta.</p>		

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>6.3 Kaupunkikohtaisia näkökohtia</p> <p>6.3.1 Kaupungeille yhteiset näkökohdat</p> <p>Yleissuunnitelmassa maankäyttökysymykset koskevat ensimmäisen toteutusvaiheen linjauksen vaikutuspiirissä olevia alueita. Erityistarkastelua vaativia aluekohteita ovat ensisijaisesti maankäytöltään raitiotiepysäkin ja/tai raitiotie- ja bussiliikenteen vaihtopysäkkien alueiksi muuttuvat ja muutettavat ympäristöt. Suunnitelman tuloksena esitetään maankäytön yleispiirteinen rakenne (käyttötarkoitus erikseen katutasolla ja muissa kerroksissa) sekä pysäkin vaikutusalueiden rakennuskannan mitoitus kerrosneliömetreinä. Liikkuminen pysäkin ympäristössä suunnitellaan ja esitetään siten, että kaikkien kulkutapojen reitit ovat optimaaliset. Kävelyn osalta kiinnitetään erityistä huomiota reitteihin rakennusten sisälle sekä vaihdoissa raitiotien ja bussin välillä.</p> <p>Kohdealueet ovat hyvin erilaajuisia ja suunnittelukysymykset vaihtelevat alueittain. Tavoitteena on laatia esitettyihin kohteisiin suunnitelmat eikä laatia konseptitasoisia ajatuksia, joita voitaisiin kopioida monelle alueelle.</p> <p>Suunnittelussa esitetään yksityiskohtaisesti pysäkin perusteltu sijainti nykyisessä kaupunkirakenteessa siten, että olemassa olevia rakenteita on huomioitu tai esitetty nykyisille rakenteille kehittämisen toimenpiteet. Ympäröivää maankäyttöä tarkastellaan sekä nykyisten toimintojen että kehittämisen mahdollisuuksien kannalta. Uusien toimintojen sijoittumisessa vaikuttavia tekijöitä ovat ympäristön aiheuttamat reunaehdot (mm. suojelukohteet), maanomistukseen liittyvät toteuttamisriskit ja ympäristöhäiriöt.</p> <p>Lähtökohdaksi voidaan asettaa, että alueiden kehittäminen edellyttää asemakaavojen uudistamista, jonka kaupungit tekevät yleissuunnitelman jälkeen omana työnään. Sekä Tampereella käynnistettävässä kantakaupungin yleiskaavan tarkistuksessa että Turun yleiskaavassa 2035</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>hankkeiden kehittäminen otetaan huomioon. Kaavamuutostarpeet tulee esittää raitiotien ensimmäisen vaiheen vaatiman katualueen osalta.</p> <p>Maankäytön yleissuunnittelun kohteilla ei ole omia vuorovaikutusprosesseja. Maankäytön suunnitelmien vuorovaikutus tapahtuu raitiotien yleissuunnitelman vuorovaikutusprosessin yhteydessä.</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>6.3.2 Tampere</p> <p>Tampereella maankäyttötarkastelussa keskeisenä tavoitteena on nykyisten aluekeskusten Lielahden ja Hervannan sekä Hervannan valtavyöhykän ja Sammonkadun risteämään muodostuvan alakeskuksen vahvistaminen maankäyttöä tehostamalla. Toisena päätavoitteena on sujuvien liityntäyhteyksien varmistaminen asuin- ja työpaikka- sekä palvelutoimintojen alueille kaikilta pysäkeiltä, millä myös luodaan edellytykset maankäytön jatkosuunnittelulle ja tulevaisuuden varauksille. Kaupungin omassa suunnittelussa mm. Kalevan Prisma-keskuksen alueelle raideliikenne on jo nyt mukana suunnitelmissa.</p> <p>Suunnittelun kohteena olevia alueita ovat:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Santalahti 2. Lielähti 3. TAYS 4. Hakametsä 5. Turtola 6. Hallila, Lukonmäki ja Hervannan pohjoisosa. <p>Tarjouspyynnön <i>liitteessä 2</i> on yleiskuvaukset em. alueista.</p> <p>Mikäli yleissuunnitelman ensimmäisessä vaiheessa valitaan Sammonkadun vaihtoehtoon, TAYS:n maankäyttökohdetta ei suunnitella pidemmälle. Tällöin sovitaan yhdessä tilaaajan ja konsultin kesken maankäytön suunnitteluresurssien siirtämisestä toiselle maankäytön suunnittelualueelle tai muuhun käyttöön.</p> <p>Rieväkadun ja Sammonkadun itäosan ratkaisu tulee pääosin käynnissä olevasta erillisestä Kalevanrinteen alueen yleissuunnittelusta.</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>6.3.3 Turku</p> <p>Turussa maankäyttötarkastelussa keskeisenä tavoitteena on nykyisten kohdekorttien mukaisten alueiden vahvistaminen maankäyttöä tehostamalla ja monipuolistamalla. Toisena päätavoitteena on sujuvien liityntäyhteyksien varmistaminen asuin-, työpaikka- ja palvelutoimintojen alueille kaikilta pysäkeillä, jolla myös luodaan edellytykset maankäytön jatkossuunnittelulle ja tulevaisuuden varauksille. Kaupungin omassa suunnittelussa mm. Linnakaupungin alueen osayleiskaavassa on jo nyt keskeisesti mukana raitiotieliikenteen sijoittuminen osaksi alueelle suunniteltuja toimintoja. Myös Skanssista on olemassa raitiotiehen perustuva suunnitelma. Linnakaupungin ja Skanssin maankäytön suunnittelu ei siten sisälly tähän yleissuunnitelmaan. Itäharjun työpaikka-alueen ja Paalupaikan alueen kehittämisessä raitiotien sijoittuminen alueille tai alueiden laidalle on Turun rakennemuutosalueita käsittävässä selvityksessä (Realprojekti 2012) nähty keskeisenä vetovoimaa lisäävänä tekijänä alueita kehitettäessä.</p> <p>Suunnittelun kohteena olevia alueita ovat:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Kupittaaan asemanseutu ja Itäharju 2. Paalupaikka 3. Hepokulta, Impivaara ja Nättinummi 4. Runosmäki 5. Varissuon liikekeskus 6. Hirvensalon portti <p>Tarjouspyynnön <i>liitteessä</i> 3 on yleiskuvaukset alueista ja suunnittelun tarkempi tehtävänanto.</p> <p>Turussa maankäytön suunnittelualueet perustuvat rakennemallissa esitettyihin linjauksiin, Mikäli ensimmäisessä suunnitteluvaiheessa päädytään valitsemaan vaihtoehtoinen linjaus, sovitaan yhdessä tilaaajan ja konsultin kesken maankäytön suunnitteluresurssien siirtämisestä toiselle maankäytön suunnittelualueelle tai muuhun käyttöön. Tämä saattaa koskea Hepokullan, Impi-</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
vaaran ja Nättinummen sekä Paalupaikan kohteita.		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>7 Liikennesuunnittelu</p> <p><i>7.1 Liikenne-ennuste</i></p> <p>Yleissuunnitelmassa laaditaan liikenne-ennuste joukkoliikenteen matkustajamääristä sekä liikennemäärien muutoksesta tie- ja katuverkolla. Liikenne-ennustetta käytetään raitiotien talouden ja vaikutusten arvioinnissa.</p> <p>Konsultin tehtävänä on Tampereella tuottaa liikennemallissa tarvittava lähtöaineisto. Niitä ovat mm. tiedot rataverkosta, pysäkkien sijainnista ja kävelymatkoista, ajoajoista pysäkkien välillä, pysäkkiajoista, vuoroväleistä, liikenteen täsmällisyydestä sekä vaihtoajoista joukkoliikennelinjojen välillä. Nämä tiedot perustuvat sekä fyysiseen ratasuunnitelmaan, radan ja kaluston teknisiin ominaisuuksiin että raitioliikenteen toimintamalliin osana joukkoliikennettä. Konsultin tehtävänä on tuottaa soveltuvin osin vastaava tieto myös bussiliikenteestä yhdessä bussilinjaston suunnittelijoiden kanssa.</p> <p>Tampereella matkustajaennuste laaditaan Tampereen teknillisen yliopiston (TTY) liikenteen tutkimuskeskus Vernessä TALLI 2005-mallilla. TTY tekee liikennejärjestelmän kuvauksen malliin ja suorittaa ennustelaskennan. TTY on erillisessä sopimussuhteessa tilaaajan kanssa.</p> <p>TALLI 2005 on osa-alueisiin perustuva neliporrasmalli, jossa joukkoliikenne on yksi kulkutapa ja erot eri joukkoliikennemuotojen välillä on määritelty mallin joukkoliikennelinjojen ominaisuuksien eroina. Työssä voidaan hyödyntää aiemmin tehtyjä liikenne-ennusteita ja VISUM-ohjelmistoon kuvattuja joukkoliikenneverkkoja. Tampereen liikennemallista on tiivistetty selostus tämän työohjelman liitteessä 3. Liikennemallin rakenteesta, ominaisuuksista ja käytettävissä olevista parametreista saa tietoa TTY:stä.</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>Turussa konsultin tehtävänä on lähtöaineiston tuottamisen lisäksi liikenne-ennusteen laatiminen. Konsultilla on käytettävissä Turun seudun liikennemalli, mutta ennuste voidaan laatia myös muulla konsultin esittämällä menettelyllä.</p> <p>Turun liikennemallin ominaisuuksia ja ongelmallisuutta on kuvattu työohjelman liitteessä 2 ja Turun seudun joukkoliikenne 2020 -raportissa.</p> <p>Kummassakaan kaupungissa ei ole tällä hetkellä raitiotietä eikä siten ole käytettävissä tilastotietoa raitiovaunun valinnasta kulkutavaksi. Sekä suomalaisen että kansainvälisen kokemuksen mukaan raitiotien käyttäjämäärät ovat suurempia kuin bussilla samalla reitillä. Useissa Euroopan uusissa raitiotiejärjestelmissä matkustajamäärät ovat toteutuneet ennustettua suurempina. Raideliikenteen paremman houkuttelevuuden kuvaamiseen liikennemalleissa ei ole yksiselitteistä tapaa.</p> <p>Raitioteiden liikenne-ennusteita kritisoidaan yleisesti ”liian vaatimattomina”. Tästä syystä konsultilta odotetaan tarjouksessa esitystä liikenne-ennusteen herkkyystarkastelun laatimisesta. Lähtökohtaisesti herkkyystarkastelu tulisi laatia riittävän erilaisella menetelmällä kuin perusennuste. Liikenne-ennusteen luotettavuutta voidaan arvioida esimerkiksi seuraavin tavoin:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Laatia vaihtoehtoinen liikenne-ennuste vertaamalla ennustetta Euroopassa 1980-luvulta lähtien toteutuneiden uusien raitioteiden matkustajamääriin ja vaikutusalueen matkatuotoksiin sekä matkustajaennusteisiin. • Laatimalla vaihtoehtoinen liikenne-ennuste esimerkiksi erilaisilla raideliikenteen matkajan painokertoimilla ja laskemalla vertailutietona raitiotien matkamääräennuste vaikutusalueen väestön ja muualla havaittujen matkatuotosten perusteella ja vertaamalla tuloksia liikenne-ennusteen tuottamaan matkamäärään. 		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>7.2 Raitiotien liikennöintisuunnitelma</p> <p>Yleissuunnitelmien ensimmäisessä vaiheessa laaditut raitioteiden toimintakonseptit tarkennetaan toisessa suunnitteluvaiheessa liikennöintisuunnitelmiksi.</p> <p>Tampereella alustavassa yleissuunnitelmassa on lähdetty 7,5 minuutin vuorovälin kerrannaisista. Tämä pidetään lähtökohtana myös yleissuunnitelmassa. Vuoroväli vaikuttaa kalustomäärään. Kalustomäärä optimoidaan yhdessä linjareitin, pysäkkimäärän, nopeustason jne. tekijöiden kanssa. Lopputuloksena on esitettävällä kalustomäärällä liikennöitävissä oleva suunnitelma. Turun seudun joukkoliikenne 2020 -raportissa on lähdetty 10 minuutin vuorovälin kerrannaisista, joka tulee tarkistaa yleissuunnitelmassa.</p> <p>7.3 Bussilinjaston suunnittelu</p> <p>Raitiotie korvaa osan vaikutusalueensa bussiliikenteestä. Työhön kuuluu raitiotien vaikutusalueen bussiliikenteen uudelleen suunnittelu. Bussiliikenne suunnitellaan siten, että se on synkronissa raitioliikenteen kanssa ja viiveetön vaihtaminen laiturin yli bussin ja raitiovaunun välillä on mahdollista. Bussilinjoja on kahta tasoa: raitiotien kaltaisesti liikennöitävät runkolinjat ja niitä täydentävät perustason linjat. Bussilinjastoa suunniteltaessa vältetään päällekkäisiä linjoja raitiotien kanssa.</p> <p>Tampereen bussiliikenteen suunnitteluun käytetään raitiotien yleissuunnitelman ulkopuolista suunnittelukonsulttia. Bussiliikenteen suunnitelmat laaditaan raitiotien yleissuunnitelmakonsultin kanssa yhteistyössä. Käytännössä tämä tarkoittaa yleissuunnitelmakonsultilta muutaman päivän työpanosta osallistumalla muutamaan työpajaan.</p> <p>Tampereella erityispiirteenä on Hämeenkadun liikennöintisuunnitelma. Tavoitteena Tampereella on runkolinjasto, jossa ennen raitiotien laajentumista osa Hämeenkadulla kulkevista linjoista</p>		


LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>liikennöidään busseilla. Runkolinjojen liikennöinnin pitää olla synkronoitua keskenään ja raitioliikenteen kanssa.</p> <p>Turussa raitiotien bussilinjastosta tehdään kaksi eri vaihtoehtoa, toisessa on paljon vaihtoja (syöttöliikennettä) raitiotiehen ja toisessa enemmän suoria bussilinjoja keskustaan. Näiden osalta laaditaan vaikutusarvioinnit. Vertailuvaihtoehdon (runkobussit ilman raitiotietä) bussilinjaston suunnitelma laaditaan Turussa tilaaajan toimesta.</p> <p>Turussa erityispiirteenä on Kauppatorin ympäristön liikennöintisuunnitelma raitiotien ensimmäisessä vaiheessa, jolloin Kauppatorin ympäristöön kulkee myös useita bussilinjoja. Bussiliikenteen liikennöinnin pitää olla synkronoitua raitiotieliikenteen kanssa. Lisäksi Turussa tulee esittää raitiotie- ja bussipysäkkien määrä ja karkea tilantarve Kauppatorin ympäristössä raitiotien ensimmäisessä vaiheessa. Liikennöinnin suunnittelussa tulee ottaa huomioon olemassa olevat Kauppatorin alueen suunnitelmat.</p> <p>Turussa bussien runkolinjaston määrittely valmistuu tilaaajan toimesta työn alkuvaiheessa. Tätä työtä hyödynnetään bussilinjaston suunnittelussa, erityisesti vähemmän vaihtoja sisältävän raitiotien bussilinjaston osalta. Runkolinjastotyössä vuorovälinä on pääosin 10 minuuttia ja näiden kerrannaiset. Turun runkolinjastosuunnitelma kustannusarvioineen on konsultin käytettävissä vuoden 2013 alussa.</p>		

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>7.4 Liikenneyhteydet</p> <p>Työhön sisältyy raitiotiehen kytkeytyvien liikenneyhteyksien suunnittelu kaikkien kulkutapojen osalta suunnitellun raitiotien vaikutusalueella. Lisäksi tulee suunnitella raitiotien johdosta muuttuvien reittien korvaavat yhteydet.</p> <p>Raitiotie suunnitellaan matkustajia varten, mistä johtuen suunnittelussa tulee kiinnittää erityistä huomiota matkustajanäkökulmaan mm. helpon käytettävyyden osalta.</p>		
<p>8 Vaikutusten arviointi työn toisessa suunnitteluvaiheessa</p> <p>8.1 Yleistä</p> <p>Vaikutusarvioinneissa selvitetään monipuolisesti ja objektiivisesti raitiotie- ja bussivaihtoehtojen eroja mm. maankäytöllisten, liikenteellisten, ympäristöllisten ja taloudellisten vaikutusten osalta. Tehtävän vaikutusarvioinnin tarkoitus on tukea vuorovaikutusta sekä päätöksentekoa. Vaikutuksia verrataan asetettuihin tavoitteisiin.</p> <p>Alustava vertailtava vaihtoehtoasetelma</p> <ul style="list-style-type: none"> - Raitiotie ja raitiotien mukainen maankäyttö, rinnalla runkobussijärjestelmä. - Raitiotie ja raitiotien mukainen maankäyttö, busseilla voimakas syöttöliikenerooli. - Bussivaihtoehto, ei raitiotietä, raitiotien mukainen maankäyttö <ul style="list-style-type: none"> o esim. moninivelbussit kulkevat omilla kaistoillaan raitiotien tapaan o maankäyttö on yhteneväinen raitiotien maankäytön kanssa o kustannusarvio raitiotiesuunnitelmista, joista vähennetään vain raitiotien edellyttämät seikat (esim. sähköistys, kiskot) ja lisätään bussien edellyttämät seikat 		

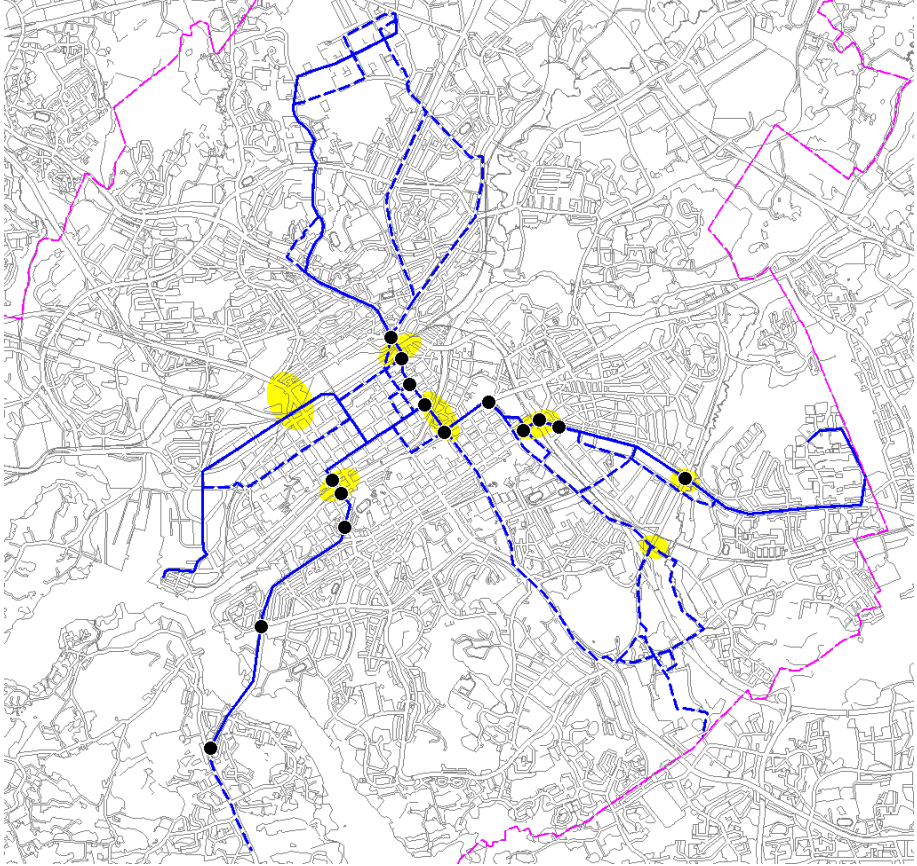
LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>- Bussivaihtoehto, ei raitiotietä eikä raitiotien mukaista maankäyttöä (vertailuvaihtoehto).</p> <p>Raitiotiejärjestelmän laajennettavuus sekä tarkasteluiden tavoitevuodet poikkeavat eri kaupungeissa. Vain yhden linjan tarkastelu ei anna oikeata kuvaa. On arvioitava myös laajentuvaa verkkoa. Tampereella otetaan huomioon se tieto, joka saadaan työn aikana valmistuvasta erillisestä laajennettavuusselvityksestä. Turun osalta pitäydytään rakennemalliin sisällytetyissä linjoissa laajennuksien osalta.</p> <p><i>8.2 Viranomaisten edellyttämät vaikutusarviot</i></p> <p>Suunnitelmasta laaditaan Liikenneväylien hankearvioinnin yleisohjeen (Liikenneviraston ohjeita 14/2011) mukainen hankearviointi.</p>		

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
 <p>Lähtökohtien kuvaus</p> <p>Hanke Vertailuasetelma Liikenne-ennuste</p> <p>Vaikutusten kuvaus</p> <p>Vaikutusten tunnistaminen ja valinta</p> <p>Vaikutusten mittareiden ja kriteerien valinta</p> <p>Vaikutusten suunnitteluarvojen kokoaminen</p> <p>Hankkeen arviointi</p> <p>Vaikuttavuuden arviointi Kannattavuuslaskelma Toteutettavuuden arviointi</p> <p>Päätelmät</p> <p>Seurannan ja jälkiarvioinnin suunnitelma</p> <p>Arvioinnin raportointi ja dokumentointi</p> <p>Hankearvioinnin raportointi Hankearvioinnin yhteenveto Hankearvioinnin dokumentti</p> <p>Kuva 5. Liikenneväylien hankearvioinnin kehikko Liikenneväylien hankearvioinnin yleisohjeen mukaan (Liikenneviraston ohjeita 14/2011).</p> <p>Pirkanmaan ELY-keskuksen ja Varsinais-Suomen ELY-keskuksen päätösten mukaan Tampereen ja Turun raitioteistä ei ole tarve tehdä erillistä ympäristövaikutusten arviointia.</p>		

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>8.3 Liikenteelliset vaikutukset</p> <p>Arvioidaan vaihtoehtojen liikenteelliset vaikutukset. Näitä ovat ainakin vaikutukset kulkutapaja-kaumaan, muun liikenteen sujuvuuteen, liikenneturvallisuuteen sekä joukkoliikenteen matka-aikoihin. Arviot joukkoliikenteen matkustajamääriin ja kulkutapaosuuksiin laaditaan erikseen seudullisille vaikutuksille sekä raitiotien lähiympäristön vaikutuksille. Arvioinnissa otetaan huomioon laajentuvan verkon tarkastelutarpeet <i>luvussa 8.1</i> kerrotun mukaisesti. Tarjoajalta toivotaan tarkennettua esitystä arvioitavista liikenteellisistä vaikutuksista.</p> <p>Liikenteen sujuvuutta sekä Turussa että Tampereella arvioidaan pullonkaulaliittymien kuormitusastelaskelmilla 15 liittymässä/kaupunki. Periaatteena on tutkia kuinka paljon vähemmän tai enemmän ajoneuvoja ja ihmisiä liittymistä kulkee läpi. Tilaaja toimittaa liikennemäärätiedot, joiden perusteella tarkastelu tehdään. Tampereella nykytilanteen liikennemäärät saadaan liikennevalokojeista, lisäksi mallista saadaan nykytilakuvaus ja ennustetilanteen liikennemäärät. Näitä tietoja on tarve käyttää tapauskohtaisesti asiantuntija-arvion perusteella.</p>		

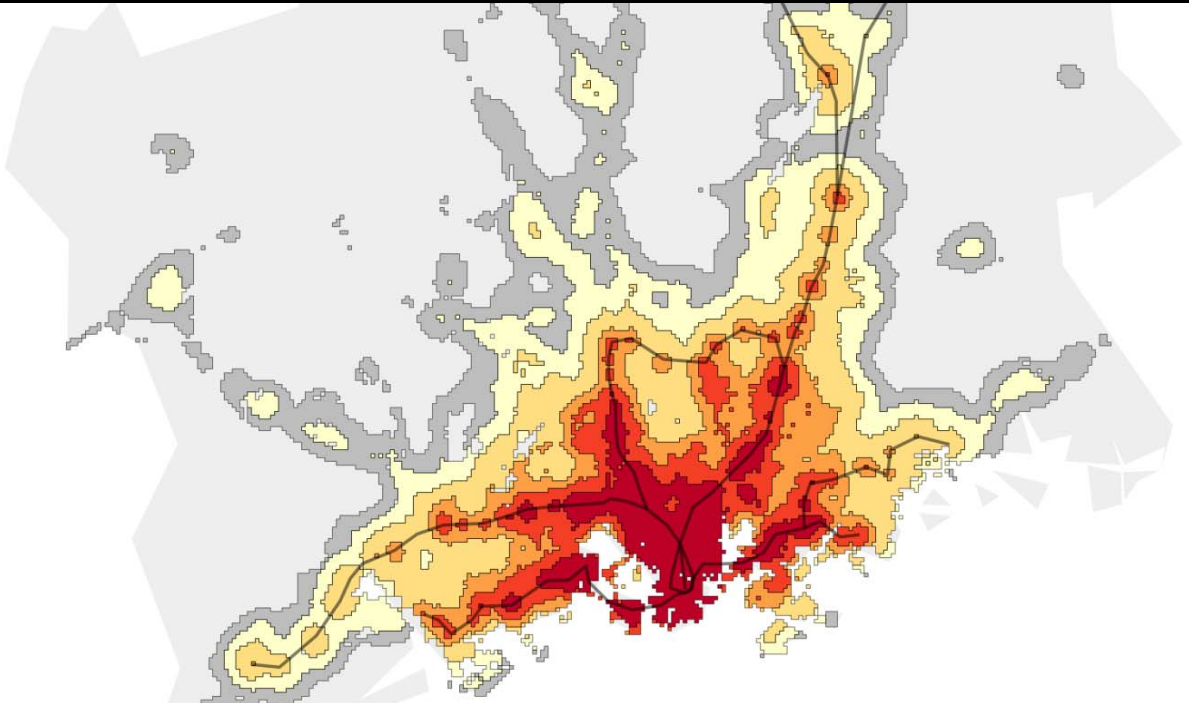
LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
 <p data-bbox="147 1145 1406 1257"><i>Kuva 6. Alustava esitys Turussa kuormitusastelaskelmilla tutkittavista pullonkaulaliittymistä (mustat pallot). Keltaiset alueet kuvaavat ruuhkaantumisalttiimpia alueita Turussa nykyisin ja siniset viivat raitiotien 1.vaiheen tutkittavia linjauksia.</i></p> <p data-bbox="147 1300 1406 1372">Raitioliikenteen ajoajat lasketaan arvioimalla asiantuntija-arviona raitioliikenteen viivytyksiä liittymissä. Liikennevaloliittymissä viivytykset arvioidaan asiantuntija-arviona esim. kolmiportaisella</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>asteikolla, jossa välityskyvyn ääri rajoilla olevissa liittymissä keskimääräinen raitiotien viivytys on pidempi kuin keskimmaisella portaalla ja merkittävästi vapaata välityskykyä omaavat liittymät arvioidaan raitioliikenteen osalta viiveettömiksi. Asiantuntija-arviossa hyödynnetään kuormitusastelaskelmien lisäksi kaupunkien liikennevalotuntemusta. Raitioliikenteen ajoajat vaikuttavat kalustotarpeeseen, liikenne-ennusteeseen sekä liikennöintikustannuksiin. Halutessaan konsultti voi esittää muita työmäärältään pieniä, kevyitä menetelmiä raitioliikenteen ajoaikojen laskentaan.</p> <p>Tampereella liikennevaloetuksien vaikutusta liikenteen viivytyksiin kriittisissä kohdissa voidaan tutkia tarkemmin esimerkiksi olemassa olevan Paramics-simulointimallin avulla. Konsultin tulee esittää työmäärältään kohtuullisia menetelmiä, joilla arvioidaan raitiotien liikennevaloetuisuuden vaikutus muun liikenteen sujuvuuteen. Tarkastelujen tulokset tulee esittää vuoropuhelua palvelevassa muodossa.</p>		

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>8.4 Maankäytölliset vaikutukset</p> <p>8.4.1 Vaikutukset kaupunkirakenteeseen</p> <p>Raitiotie saattaa tuoda mahdollisuuden kaupunkirakennerratkaisuihin, jotka eivät ole todennäköisiä autoiluun ja bussiliikenteeseen perustuvassa liikennejärjestelmässä. Yleissuunnitelmissa kuvataan karkealla tasolla kaupunkirakenteen todennäköinen kehityspolku tilanteessa, jossa raitiotietä ei ole. Verrataan kehityskulkua rakentamisen ja esim. palveluverkon kehittymisen enustettavuutta ilman raitiotietä ja sen kanssa sekä laadullisesti että määrällisesti ja esitetään eri rakenteita kuvaavia tunnuslukuja, kuten saavutettavuuskartta ja sen kehitys. Kaupunkirakennetarkastelut tehdään rakennemallin tavoitevuodelle (Tampereella 2030 ja Turussa 2035). Kaupunkirakenteen vyöhykkeisyydestä on lähtötietona mm. Tampereen teknillisen yliopiston laatimat vyöhykekartat nykytilanteesta ja lähihistoriasta.</p> <p>Tarjouksessa odotetaan ratkaisuja siitä, miten maankäytön ja kaupunkikehityksen muutoksia suunnitelmassa tullaan arvioimaan.</p>		

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
 <p data-bbox="136 1018 1131 1050"><i>Kuva 7. Esimerkki HSL:n saavutettavuustarkastelusta. Lähde HSL 18/2012.</i></p> <p data-bbox="136 1107 900 1139">8.4.2 Vaikutukset maankäytön kehittämisen määriin</p> <p data-bbox="136 1177 1402 1283">Maankäytön yleissuunnitelmien perusteella arvioidaan raitiotien tarjoamat mahdollisuudet maankäytön kehittämisen määriin. Arvioinnissa esitetään raitiotien varren maankäytön kehittämisen mahdollisuuksia toiminnoittain kerrosneliömetreinä.</p> <p data-bbox="136 1331 1402 1362">Tampereen ja Turun lähtöaineistojen määrälliset tavoitteet ovat suuntaa antavia. Esimerkiksi</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>rakennemallin määrällisiä maankäyttötavoitteita voidaan tarkentaa raitiotien varrella.</p> <p>Vertailun lähtöaineistona Tampereella ovat valitun raitiotielinjan vaikutuspiirissä sijaitsevien täydennysrakentamisalueiden suunnitelmat sekä rakennesuunnitelmassa esitetyt muutosalueet. Turussa lähtöaineistona on kaupungin laatima kaavavarantotarkastelu, jossa on huomioitu sekä kaupunkiseudun rakennemallin maankäytön muutosalueet, valtuuston hyväksymän asunto- ja maankäyttöohjelman 2009–2013 kohteet ja vireillä olevat asemakaavat.</p> <p><i>8.5 Ympäristölliset ja ihmisiin kohdistuvat vaikutukset</i></p> <p>Raitiotien kokonaisvaikutus hiilidioksidipäästöihin lasketaan liikenne-ennusteen perusteella. Laskennassa tulee ottaa huomioon kokonaisuutos liikennejärjestelmässä autosuorite mukaan lukien. Verrataan vaikutusta kaupungin, Suomen valtion ja EU:n ilmastotavoitteisiin.</p> <p>Tärinäherkät kohdat tulee arvioida. Yleissuunnitelmissa määritetään riittävät toimenpiteet raitiotieliikenteen tärinä- ja meluhaittojen hallitsemiseksi ja arvioidaan näiden toimenpiteiden alustavat kustannukset. Kuvataan tärinä- ja meluhaittojen torjunnan periaatteet, arvioidaan todennäköiset ongelmalliset alueet, riskit ja alustavat kustannukset sekä tuotetaan viestintään ja yleisötulaisuuksiin soveltuvaa aineistoa vuoropuhelun tueksi.</p> <p>Melulaskelmia ei vaadita sisällytettäväksi työhön. Tarvittaessa voidaan hyödyntää Turussa olemassa olevaa SoundPlan-melumallinnusta.</p> <p>Ensimmäisessä vaiheessa toteutettavan raitiotielinjan estevaikutus kaupunkiympäristössä ja vaikutus jalankulun ja pyöräilyn liikenneympäristön turvallisuuteen arvioidaan yleissuunnitelmissa.</p> <p>Arvioidaan mahdolliset muutokset luonnonympäristöön sekä virkistysalueiden käyttöön.</p>		

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p><i>8.6 Taloudelliset vaikutukset</i></p> <p><i>8.6.1 Kustannukset</i></p> <p>Mahdollisimman tarkka kustannusarvio on yksi keskeisimmistä yleissuunnitelmien tuloksista. Kustannusarvion laadintaperiaatteesta odotetaan konsultilta esitystä.</p> <p>Raitiotien kustannusarviossa tulee eritellä, mitkä ovat raitiotiejärjestelmän suorat investointitarpeet ja mikä osa aiheutuu raitiotien toteuttamisen yhteydessä tehtävästä liikenneympäristön laatutason nostosta, mm. raitiotien reittien katujen kokonaissaneeraamisen karkeat kustannukset.</p> <p>Kustannuslaskennassa noudatetaan joukkoliikenteen yleistä kustannuslaskennan käytäntöä, jossa kokonaiskustannus jaetaan seuraavasti:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Infrastruktuurin investointi • Liikennöinti, joka sisältää liikenteen hoidon välittömät kulut sekä liikennekaluston investoinnin kuoletuksen • Radan ylläpitokulut, jotka sisältävät ylläpidon kuten pysäkkien valaistuksen ja vaihteiden lämmityksen ja kunnossapidon sekä muun kunnossapidon, kuten aurauksen, raiteen huollon ja korjauksen • Rakennusten ylläpitokulut, kuten lämmityksen, siivouksen, sähkön ja korjaukset • Yleishallinnon kulut, jotka sisältävät kaikki henkilökulut, joiden määrä ei riipu liikenteen laajuudesta sekä muut raitioliikenteeseen liittyvät kulut, jotka eivät kuulu mihinkään edelliseen ryhmään. <p><u>Infrastruktuurin investointi</u></p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>Rakentamisen kustannukset lasketaan yleissuunnitteluun soveltuvalla tarkkuudella ja menetelmillä. Kustannusarvion läpinäkyvyyden ja tarkkuuden tulee olla sellainen, että kustannusten osalta ei jää epävarmuutta. Yleissuunnitelman tietojen pohjalta pitää pystyä tekemään toteuttamispäätös.</p> <p>Mahdolliset siltojen/tunnelien leventämisestä tai uusien rakentamisesta aiheutuvien haittojen kustannukset muulle joukko- ja ajoneuvoliikenteelle, rautatieliikenteelle sekä kävelyille ja pyöräilylle määritetään.</p> <p>Rakentamisen yhteydessä tehtävien putki- ja johtosiirtojen kustannukset esitetään varsinaisista rakentamiskustannuksista eriteltyinä ja jaoteltuina kuten putki- ja johtosiirtoja käsittelevässä kappaleessa on kuvattu.</p> <p>Rakentamisen aikaisten liikenteen poikkeusjärjestelyjen kustannukset esitetään kaupunkikohtaisesti eriteltyinä varsinaisista rakentamisen kustannuksista.</p> <p>Varikon tai varikoiden kustannus esitetään eriteltyinä. Huolto- ja korjaamovarikon kustannuksissa eritellään itse kiinteistö ja suurimmat korjaamon koneiden ja varustelun hankintaerät.</p> <p><u>Liikennöintikustannukset</u></p> <p>Liikennöinnin kustannukset lasketaan nettokustannuseriaatteella. Kaupungin sijoittaman pääoman tuottovaatimus sekä ostopalveluihin sisältyvät myyjän katteet ja pääomatuotot arvioidaan tästä työstä erillisessä kaupunkien yhdessä teettämässä rahoitus- ja toimintamalliselvityksessä.</p> <p>Liikennöintikustannus lasketaan tässä työssä suunnitellun radan liikennöintisuunnitelman todellisten suoritteiden perusteella. Käytettävät yksikkökustannusten hinnat hyväksytetään työn ohjausryhmässä.</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p><u>Radan ylläpitokustannukset</u></p> <p>Radan ylläpitokustannukset esitetään jaettuna radan käytön ja käyttöhuollon kustannuksiin sekä korjaavan ylläpidon kustannuksiin. Käyttö ja käyttöhuolto sisältää mm. raiteen aurauksen, ylläpitoihionnan, vaihteiden voitelun ja huollon sekä pintarakenteen kuten nurmen tai kivetyksen ylläpidon. Korjaava ylläpito sisältää mm. kuluneiden vaihteiden, kiskojen sekä ajojohdon ja sen eristeiden vaihdon.</p> <p>Ylläpitokustannukset sisältävät materiaalikulut, energiakulut, henkilökulut sekä tarvittavan kaluston ja työkalujen pääomakustannukset. Koneiden ja kaluston hankintainvestointi esitetään, mutta sen kuoletus sisältyy ylläpidon pääomakustannuksiin.</p> <p><u>Yleishallinnon kustannukset</u></p> <p>Yleishallinnon kustannuksiin lasketaan yleishallinnon lisäksi muut liikenteen määrästä riippumattomat kustannukset, jotka eivät sisälly mihinkään edellä mainituista muista kustannuseristä. Esimerkiksi liikennevalvomon, asiakaspalvelus ja järjestyksenvalvonnan kustannukset, jotka aiheutuvat nimenomaan raitiotiestä.</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>8.6.2 Lipputulot</p> <p>Lipputulot lasketaan matkustajaennusteen perusteella (kpl 7.1). Lipunhintoina käytetään nykyisiä lipunhintoja ja lipputulojakaumaa eri lippulajeihin ottaen kuitenkin huomioon käynnissä olevan muutoksen seudullisen joukkoliikenteen järjestämisessä.</p>		
<p>8.6.3 Kiinteistötalousvaikutukset</p> <p>Tampereella arvioidaan raitiotien vaikutus vaikutusalueensa kiinteistöjen kysyntään ja arvoihin. Käytetään reittivalintavaiheessa käytettyä tietoa olemassa olevasta ja suunnitellusta kerrosalasta. Arvioidaan myös vaikutus Tampereen keskustojen elinvoimalle, kuten liikkeiden asiakaspohjalle ja toimitilojen kysyntään.</p> <p>Turussa vaikutukset kiinteistöjen arvoihin on selvitetty vuonna 2012 valmistuneessa selvityksessä eikä niiden arviointi sisälly tähän työhön.</p>		
<p>8.6.4 YHTALI-laskelma</p> <p>Laaditaan yhteiskuntataloudellinen kannattavuuslaskelma (YHTALI-laskelma) Liikenneväylien hankearvioinnin yleisohjeen (Liikennevirasto 14/2011) sekä Joukkoliikenteen vaikutusten arvioinnin yleisohjeen (LVM 50/2007) mukaan. Laaditaan herkkyystarkastelut keskeisimpien muutujien suhteen (ainakin kustannusten, ajan arvon/kiinteistöarvon (alla lisää), liikenne-ennusteen) suhteen.</p> <p>Liikenneviraston ohjeen YHTALI-laskelman rinnalle esitetään yhteiskuntataloudellinen laskelma, jossa käytetään aikahyötyjen sijasta hyötyjä kiinteistöjen arvoihin. Liikennetalouden teorian mu-</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>kaan matka-aikahyödyt ja kiinteistöjen arvot kuvaavat samaa asiaa eli saavutettavuuden muutoksen vaikutusta. Sen vuoksi aika- ja kiinteistöhyötyjä ei voi esittää samassa laskelmassa. Rinnakkaisen laskelman tarkoitus on mitata hankkeelle asetettuja maankäytön kehittämisen tavoitteita, johon matka-aikaan perustuvaa laskelmaa ei luonteensa vuoksi sovellu. Tavoite on mitata myös liikennejärjestelmän kapasiteetin nousun merkitystä, jota matka-ajan muutoksella ei voi mitata. Edelleen on tarkoitus välttää ongelma siitä, että tavoite muuttaa kulkumuoto-osuutta autoilusta muihin liikennemuotoihin näkyy matka-aikalaskelmassa haittana eikä hyötynä.</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p><i>8.7 Vaikuttavuuden arviointi</i></p> <p>Laaditaan vaikuttavuuden arviointi, jossa analysoidaan suunniteltujen toimien vaikutuksia suhteessa vaikutuspotentiaaliin.</p>		
<p><i>8.8 Toteutettavuuden ja riskien arviointi</i></p> <p>Laaditaan toteutettavuuden arviointi. Tarkoituksena on nostaa esille hankkeen rahoituspäätöksen kannalta huomionarvoisia riskejä sekä arvioida ja ennakoida suunnittelu- ja hallinnollisten prosessien etenemisestä.</p> <p>Arvioidaan kaupunkikohtaisesti raitiotiejärjestelmän keskeiset hallinnolliset, rakentamisen aikaiset ja liikennöinnin aikaiset keskeiset riskit ja niihin varautumiskeinot. Kokemuksia on syytä hakea Euroopasta ja Helsingistä. Riskejä arvioidaan sanallisesti, ei tilastollisin menetelmin. Lähtökohtaisesti laaditaan dokumenttina tilaaajan käyttöön karkea taulukkomuotoinen riskianalyysi, johon kirjataan ylös suunnittelun aikana havaitut riskikohteet. Seikkaperäistä riskienhallintaa ei tarvitse sisällyttää yleissuunnitelman kustannusarvioon.</p>		
<p><i>8.9 Muuta</i></p> <p>Arvioidaan raitiotien vaikutuksia kaupungin ja joukkoliikenteen imagoon ja kilpailukykyyn.</p> <p>Arvioidaan muutokset kaupunkikuvaan.</p> <p>Arvioidaan merkittävät sosiaaliset vaikutukset.</p>		

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>9 Suositus valittavaksi vaihtoehdoksi ja jatkosuunnittelulle</p> <p>Esitetään suositus raitiotien toteutuksesta ja sen aikataulusta, mikäli tarkastelujen perusteella päädytään esittämään raitiotien toteuttamista.</p> <p>Radan rakentamiselle suunnitellaan alustava suuripiirteinen aikataulu. Aikataulusuunnittelussa otetaan huomioon edut, mahdollisuudet ja rajoitukset, jotka liittyvät siihen, että raitiotie toteutetaan kahdessa kaupungissa. Aikatauluun liittyy paljon epävarmuustekijöitä mm. päätöksenteosta ja mahdollisista valituksista lähtien. Listataan edut ja haitat sekä kustannushyödyt Tampereen ja Turun yhteiseen raitiotien toteuttamiseen liittyen.</p> <p>Aikataulun perusteena on rakentamisresurssien tehokas käyttö ja radan tarkoituksenmukainen liikennekäytön aloittaminen. Radan valmistuminen voidaan jakaa kaupunkikohtaisesti osiin siten, että rata saadaan käyttöön vaiheittain. Kullekin vaiheelle esitetään oma kustannusarvio.</p> <p>Rakentamisen vaiheistuksessa otetaan huomioon kaluston hankinta ja kalustotoimitusten synkronointi radan toteuttamiseen. Esitetty vaiheistus ja siihen soveltuva kalustotoimitusten aikataulu tulee toimimaan ohjeena kalustohankinnalle.</p> <p>Yleissuunnitelmiin sisältyy alustava esitys raitiotien rakentamisvaiheiden ja maankäytön kehittymisen limittymisestä.</p>		
<p>10 Organisointi</p> <p><i>Kuvassa 8 on alustava esitys suunnittelutyön organisoinnista.</i></p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>Alustavasti on kaavailtu, että kaupunkikohtaisesti varsinaista suunnittelutyötä ohjaa projektiryhmä, johon osallistuu eri suunnittelualoista vastaavia henkilöitä (enintään noin 10 henkilöä/kaupunki). Projektiryhmä ohjaa suunnittelutyötä sekä valmistelee esitykset ohjausryhmälle. Projektiryhmä käsittelee mm. seuraavia asioita: ehdotus tavoitteista ohjausryhmälle, raitiotien toimintakonsepti, suunnitteluperusteet, alustavien vaihtoehtojen vertailu sekä vertailun perusteella suositus suunniteltavista linjauksista ohjausryhmälle, maankäytön, liikenneverkon ja joukkoliikenteen suunnitteluratkaisut, suunnitelmakarttojen tarkistus, suunniteltavien vaihtoehtojen vaikutusten arviointi ja niissä käytettävät menetelmät sekä raportin, taustamuistioiden ja esitteen sisältö. Tampereen ja Turun projektiryhmien puheenjohtajat ovat säännöllisesti yhteydessä toisiinsa. He saattavat osallistua toisen kaupungin projektiryhmän kokouksiin. Mahdollisesti osa projektiryhmien kokouksista voidaan pitää yhteisinä.</p> <p>Projektiryhmien työtä valmistellaan tekniikka-alakohtaisissa työryhmissä (esim. joukkoliikennesuunnittelu, maankäytön suunnittelu, kalusto, raitiotietekniikka jne.). Tekniikka-alojen työryhmien toiminta on projekti- ja ohjausryhmiä vapaamuotoisempaa. Pienryhmäkokousten lisäksi asioita voidaan käsitellä esim. sähköpostilla ja puhelimitse. Osa työryhmistä tai niiden kokouksista voi olla yhteisiä. Tekniikka-alakohtaisia työryhmiä on samantyyppisiä molemmissa kaupungeissa sekä osa tekniikka-alakohtaisista työryhmistä on kaupungeille yhteisiä. Kaupungeille yhteiseksi tekniikkaryhmäksi voidaan nähdä myös erillisselvitys raitioteiden toteuttamis- ja rahoitusmallista, johon yleissuunnitelmaa laativan konsultin ei tarvitse lähtökohtaisesti osallistua. Tarjoajalta odotetaan esitystä mitä tekniikka-alakohtaisia työryhmiä tulee olla ja arvioida niiden kokousmäärää.</p> <p>Projektiryhmä raportoi kaupunkikohtaiselle ohjausryhmälle (noin 10 hlöä/kaupunki), joka käsittelee projektiryhmän esitykset, muodostaa ohjausryhmän kannan ja valmistelee poliittista päätöksentekoa. Ohjausryhmä käsittelee ainakin seuraavia asioita ja tekee tarvittavat päätökset: tavoitteet, raitiotien konsepti, alustavien vaihtoehtojen vertailu, suositus suunniteltavista vaihtoehtoisista, suunniteltavien vaihtoehtojen vaikutusarviointit, yleissuunnitelman perusteella laadittava suositus jatkotoimenpiteistä ja raportointi. Merkittävät muutokset yleissuunnitelman sisältöön</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>ja/tai yleissuunnitteluprosessiin käsitellään ohjausryhmässä. Osa kaupunkien ohjausryhmien kokouksista voidaan järjestää kaupunkien kesken yhteisinä. Alustavasti on kaavailtu, että konsultti osallistuu kaupunkikohtaisiin ohjausryhmiin noin 4–6 kertaa/kaupunki suunnittelutyön aikana.</p> <p>Kaikkein keskeisimmät päätökset viedään kaupunginhallituksen ja osittain myös kaupunginvaltuuston käsiteltäviksi. Näitä ovat ainakin tavoitteiden asettaminen (Turun osalta), suunniteltavien linjausvaihtoehtojen valinta (molemmat kaupungit) ja suunnitelman hyväksyminen (molemmat kaupungit). Lähtökohtaisesti virkamiehet hoitavat esittelyt lautakunnille, johtoryhmille jne., mutta konsultti toimittaa esittelymateriaalin näihin tilaisuuksiin.</p> <p>Koko suunnittelutyötä johtamaan on alustavasti kaavailtu kaupunkien yhteistä johtoryhmää, joka kokoontuu esimerkiksi 2–3 kertaa yleissuunnitelman aikana. Tavoitteena on johtotason koordinointi Tampereen, Turun ja valtion edustajien välillä. Konsultin ei tarvitse osallistua johtoryhmän kokouksiin.</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>2–3 krt. / projekti</p> <p style="text-align: center;">Kaupunkien yhteinen johtoryhmä</p> <p style="text-align: center;"> </p> <p style="text-align: center;"> </p> <p>4–6 krt. / projekti</p> <p style="text-align: center;"> </p> <p style="text-align: center;"> </p> <p>n. 1 krt / kk</p> <p style="text-align: center;"> </p> <p>Tekniikka-alojen työryhmät</p> <p style="text-align: center;"> </p> <p style="text-align: center;">A B C D C B A</p> <p><i>Kuva 8. Alustava suunnitelma työn organisoinnista.</i></p> <p>Tarjoajalta odotetaan perusteltua esitystä suunnittelutyön organisoinnista erityisesti projekti- ja tekniikka alakohtaisissa työryhmissä ja niiden kokousmääristä. Tarjoukseen tulee sisältyä aikataulukkaavio, jossa on esitetty mm. kokousten ajoittuminen työvaiheisiin nähden.</p> <p>Tarjoajan tulee varautua siihen, että yleissuunnitelman aikana tilaaja käyttää 2-3 kohdassa / kaupunki ulkopuolista suunnitelmien tarkastajaa / laadunvarmistajaa. Lähtökohtana on, että tarjoajan ei ole tarve varautua näitä varten erikseen tuottamaan englanninkielistä aineistoa.</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>Suunnittelutyön ohjauksen periaatteet päätetään lopullisesti toimeksiannon suunnittelusopimuk- sen laatimisen yhteydessä.</p> <p>The Gantt chart displays project phases for Tampere and Turku from 2013 to 2014. The x-axis represents months (1-12 for 2013, 1-6 for 2014). The y-axis lists 'Tampere', 'Turku', and 'Yhteiset määrittelyt'. Key milestones are marked with boxes: 'Tre Päätös jatkosuunniteltavasta linjauksesta KH' (May 2013), 'Tre Päätös raitiotien toteuttamisesta KH+KV' (Feb 2014), 'Tku tavoitteet KH' (May 2013), 'Tku suunniteltavat linjaukset KH+KV' (Sep 2013), and 'Tku päätös mahd. raitiotien toteuttamisesta KH+KV' (Mar 2014).</p>		

Kuva 9. Alustava arvio kaupunginhallituksen ja kaupunginvaltuuston päätöksenteon ajoittumisesta Tampereella ja Turussa.

Kaupunkien yhteiset tekniset määrittelyt ja synergiatavoitteet on tarvittaessa vietävissä molemmissa kaupungeissa samanaikaisesti päätöksentekoon.

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>11 Vuorovaikutus ja tiedottaminen</p> <p>Raitiotien suunnittelu kiinnostaa kansalaisia, sidosryhmiä ja päättäjiä mm. keskeisen sijaintinsa, suuren kokonsa sekä merkittävien vaikutustensa johdosta. Yleissuunnitelmassa halutaan ottaa nämä ryhmät aidosti mukaan suunnitteluun käymällä aktiivista vuoropuhelua läpi suunnitteluprosessin. Yhteydenpito sidosryhmiin järjestetään konsulttivetoisesti.</p> <p>Vuoropuhelun ja tiedottamisen tarkoituksena on informoida työn etenemisestä, kuulla asiantosaisten näkemyksiä ja ideoita sekä ottaa niitä huomioon työn etenemisessä. Näin turvataan se, että yleisöllä ja päättäjillä on hankkeesta oikeat tiedot ja ns. hiljainen tieto tulee huomioiduksi raitiotien suunnittelussa. Hyvin hoidettu vuorovaikutus edesauttaa hankkeen etenemistä ja helpottaa päätöksentekoa.</p> <p>Raitiotien aikaisemmat suunnitteluvaiheet ovat Tampereella kiinnostaneet sekä yleisöä että päättäjiä merkittävästi ja hankkeella on ollut näkyvä julkisuus. Tampereen seudulla toimii aktiivinen raitiotien kehittämisestä kiinnostuneiden kansalaisten joukko, joilla on jo aikaisemmissa suunnitteluvaiheissa ollut esittää arvokkaita näkemyksiä ja kattavaa tietoa ja kokemusta raitio- teistä muissa kaupungeissa. Aktiivisten kansalaisten huomioon ottaminen vuorovaikutuksessa on eduksi hankkeen julkisuudelle.</p> <p>Tarjoukseen tulee sisällyttää vuorovaikutus- ja tiedottamissuunnitelma vuoropuhelun menetelmistä ja ajankohdista. Suunnitelman tulee sisältää ainakin seuraavat toimenpiteet:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Yleisötilaisuus, vähintään 2 kpl/kaupunki. • Tiedotustilaisuudet medialle, vähintään 3 kpl/kaupunki. • Internet-palaute, vähintään 3 kpl Turussa (tavoitteet, alustavat linjaukset ja suunnitelmat -vaiheissa) ja 2 kpl Tampereella. 		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<ul style="list-style-type: none"> • Työpajat, vähintään 3 kpl Turussa (tavoitteet, alustavat linjaukset ja suunnitelmat -vaiheissa) ja 2 kpl Tampereella. • Lähtökohtaisesti virkamiehet vastaavat esittelyistä päättäjille (esim. lautakunnat ja johtoryhmät). Konsultti tuottaa esittelymateriaalin. • Konsultti laatii suunnitteluhankkeen aineistot kaupunkien internet-sivuille. Lähtökohtaisesti Tampereella omat tiedottajat vievät konsulttien tuottamat aineistot internet-sivuille. Turussa kaupungin internet-sivuille tehdään linkki konsultin laatimille ja ylläpitämille internet-sivuille, jotka toimivat vähintään vuoden yleissuunnitelman päättymisen jälkeen. Lisäksi konsultti toimittaa internet-sivujen materiaalin Turun kaupungille. Internet-sivuilla kerrotaan työn etenemisestä tarvittavan usein. Kaikki yleissuunnitelman taustaselvitykset ja laskelmat tulee raportoida niin, että ne voidaan julkaista yleisölle avoimilla internet-sivuilla. Internet-sivuilla on vastauksia yleisön useimmin tekemiin kysymyksiin. Yleisöllä tulee olla suunnittelutyön aikana riittävän usein palautteenantomahdollisuus sekä tilaisuus saada vastauksia kysymyksiin ja ehdotuksiin (vähintään kerran jokaisessa suunnitteluvaiheessa). <p>Konsultti valmistelelee vuorovaikutustilaisuuksien materiaalin ja laatii muistiot.</p>		

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>12 Dokumentointi ja raportointi</p> <p>Työn lopputuloksena on kaupunkikohtaisesti tehdyn työn raportointi sekä jatkotyöhön rakennus- ja katusuunnitteluun sekä kaavoitukseen tarvittava dokumentointi suunnittelun tietojärjestelmiin yhteensopivassa muodossa.</p> <p>Loppuraportit tehdään kolmiosaisina:</p> <ol style="list-style-type: none"> 1. Esite sisältää suunnitelman keskeisimmät tulokset esitettynä kansantajuisessa muodossa. Kohderyhmänä on yleisö, päättäjät ja media. 2. Varsinainen suunnitelmaraportti sisältää kansantajuisesti hankkeen kuvauksen lähtien suunnittelun lähtökohdista ja perusteista ja esittäen vaihtoehtotarkastelut, työn tulokset suunnitelmakarttoineen ja vaikutusarvioineen. Lähtökohdat ja keskeisimmät tulokset esitetään läpinäkyvästi sellaisella tarkkuudella, että raportin perusteella on mahdollista tarkistaa, että tulokset on johdettu oikein esitetyistä lähtöarvoista. Kohderyhmänä ovat päättäjät, yleisö, asiantuntijat ja jatkosuunnittelijat. 3. Taustamuistiot. Vähintään jokaisesta suunnitteluvaiheesta laaditaan taustamuistio, johon kerätään varsinaista suunnitelmaraporttia tarkemmin tiedot laajasti yleisöä ja päättäjiä kiinnostavista aiheista (mm. vaihtoehtojen vertailu, liikenne-ennuste ja kustannusarvio). Taustamuistiot laaditaan läpinäkyvästi siten, että ne voidaan julkaista internet-sivuilla. Taustamuistioiden ei tarvitse olla ulkoasultaan yhtä viimeisteltyjä kuin varsinainen yleisuunnitelmaraportti, vaan ne voivat olla muistionomaisia. Kohderyhmänä ovat päättäjät, yleisö, asiantuntijat ja jatkosuunnittelijat. 4. Tekninen dokumentaatoraportti/raportit sisältää yksityiskohtaisemmat tekniset suunnit- 		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>telmat vaativista kohteista, raitiotiejärjestelmän teknisen kuvauksen, suunnitteluperusteet sekä laskelmat ja niissä käytetyt perusteet ja oletukset. Kohderyhmänä ovat asiantuntijat ja jatkosuunnittelijat, jotka eivät tarvitse dokumentteja sähköisissä muodoissa ja joille riittävät pääpiirustustasoiset dokumentit.</p> <p>5. Maankäytön yleissuunnitelmat. Maankäytön suunnittelutarkkuus esitetään alueittain kohdekorteissa. Laaditaan kohdekorttien mukaisesti alueleikkauksia pysäkin ympäristöstä, keskeisiä kohtia havainnollistavia näkymäkuvia ja 3D-malli maankäytön kohdekorttien alueista.</p> <p>Raitiotielinjan suunnitelmakartat (asemapiirrokset ja pituusleikkaukset) laaditaan koko suunnittelualueelta. Kartoilla esitetään raitiotien liikennekäytävässä kaikkien kulkutapojen reitit ja kaistat, raitiotie-, bussi- ja vaihtopysäkit, liityntäpysäköinti sekä raitiotien aiheuttamat muutokset muiden liikennekäytävien järjestelyissä.</p> <p>Turussa ensimmäisessä suunnitteluvaiheessa linjausvaihtoehtoja karkeasti vertailtaessa tilaaja ei vaadi tarkkoja suunnitelmakarttoja kaikille linjauksille. Tarkoituksena on tunnistaa mahdolliset toteuttamiskelvottomat vaihtoehdot sekä merkittävät erot potentiaalisten vaihtoehtojen välillä kustannusten ja hyötyjen osalta. Toteuttamiskelpoisille vaihtoehdoille laaditaan karkeat vertailukustannukset valinnan perustaksi, joita varten konsultti laatii tarvitsemansa suunnitelmat. Vertailukustannusta varten määritellään esim. kolme eri hintaluokkaa merkittävimmille kustannusryhmille. Näitä voivat olla esim. putki- ja johtosiirrot, vaativat tekniset ratkaisut kuten rakenne- ja siltaratkaisut sekä pohjanvahvistustoimenpiteet. Eri hintaryhmille määritellään yksikköhinnat.</p> <p>Yleissuunnitelman lopulliset ratalinjojen suunnitelmakartat laaditaan keskusta-alueilla 1:1 000 mittakaavaan, ja muilta osin 1:2 000 mittakaavaan.</p> <p>Raitiolinjan asemapiirroksissa esitetään raitiotien ja sen pysäkkien sijainti, sijaitseeko raitiotie omalla ajouralla, bussikaistalla vai muun ajoneuvoliikenteen seassa, bussipysäkkien sijainti, kaistajärjestelyt, joukkoliikenteen vaihtopysäkkien järjestelyt, ratalinjaukseen liittyvät tai sen joh-</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>dosta muuttuvat jalankulku- ja pyöräily-yhteydet, liityntäpysäköintijärjestelyt sekä mahdolliset muut raitiotien aiheuttavat muutokset. Asemapiirroskartoilla esitetään katujen poikkileikkausmitat. Tyyppi-poikkileikkauskuvat laaditaan katutilan perusratkaisuista 1:100 mittakaavaan. Radan perustamisesta, pintarakenteesta ja ilmajohtojärjestelystä laaditaan tyyppikuvat ja kartalla esitetään erittely, mitä rakennetta missäkin kohdassa käytetään. Tarvittavilta osin laaditaan poikkileikkauskuvia erityiskohteista. Keskustassa suunnittelu tehdään seinästä seinään. Pituusleikkaukset laaditaan koko ratalinjalta, tavoitteena on pituusleikkausten esittäminen suunnitelmakarttojen rinnalla. Raitiotien toisen vaiheen haarautumien osalta esitetään tilavaraukset kaistojen, vaihtopysäkkien ja liityntäpysäköinnin osalta kaavoitusta varten. Suunnitelmapiirustukset kansioidaan työn lopussa. Varikkojärjestelystä laaditaan erilliset suunnitelmakartat.</p> <p>Raitiotietä katuympäristössä havainnollistetaan vähintään kolmella havainnekuvalla kaupunkia kohden erilaisten poikkileikkausten osalta. Havainnekuvat voivat kuvata esimerkiksi raitiotietä keskustassa, raitiotie maisemallisesti herkässä kohteessa ja raitiotie linjaosuudella. Tampereella on hyvät edellytykset kaupunkimallin avulla tehtäviin animaatioihin. Ratalinjasta tai sen osista tehty videoanimaatio luetaan tarjouksessa eduksi. Tarjouksessa tulee olla esitys, miten kaupunkikohtaisia suunnitelmia havainnollistetaan.</p> <p>Kaupunkikohtaiset loppuraportit tehdään siten, että kaikki niiden osat voidaan tulostaa tai painaa 2-puoleisena A3-koossa. Raportit toimitetaan sähköisinä versioina lähdetiedostoina sekä PDF-muodossa painatusta, tulostusta ja nettijakelua varten. Nettiversion tulee myös teknisen dokumenttiraportin osalta olla siten tehty, että kartta- ja ratageometriakuvat ja muut CAD:illä tuotetut kuvat ovat kyllin tarkat niin, että tekstit ja mitat ovat luettavissa.</p> <p>Kummankin kaupungin suunnitelmasta tehdään esite, joka soveltuu jaettavaksi yleisölle. Esite tehdään suomen- ja englanninkielisenä.</p> <p>Tilaaaja vastaa raporttien ja esitteiden painatuskustannuksista.</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>Työn aikana konsultti ylläpitää kaupunkikohtaisia suomen- ja englanninkielisiä esittelykalvosarjoja, jotka päivittyvät työn edetessä. Kalvosarjoja käytetään hankkeen ja sen edistymisen esittelyyn erilaisissa yhteyksissä, kuten kaupunkien tilaisuuksissa, vierailuilla, seminaareissa jne.</p> <p>Konsultti dokumentoi systemaattisesti ja huolellisesti kaikki hankkeeseen liittyvät asiakirjat ja tapahtumat. Työn aikana kertyneet muistiot, kokouspöytäkirjat sekä keskeinen suunnittelumateriaali ja laskelmat kerätään tilaajalle arkistoitavaksi sähköisessä muodossa ja kansioituna. Kansiomäärä sovitaan työn loppuvaiheessa. Kansioiden tulostus- ja kopiointikustannukset eivät sisälly yleissuunnitelman kustannusarvioon. Asiakirjat, jotka ovat alun perin paperimuodossa, toimitetaan alkuperäisinä paperiversioina mutta myös skannattuina.</p> <p>Suunnittelu- ja analyysiaineistot toimitetaan tilaajille hankkeen päättyttyä sopivassa tiedostomuodossa DVD-levyllä.</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>13 Suunnittelun lähtötiedot</p> <p>Lähtöaineistona konsultille toimitetaan:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Tampereen raitiotien alustavan yleissuunnitelman aineistot DWG-muodossa • EHYT, Yhdyskuntarakenteen eheyttäminen Tampereella 2011 -raportti/ yleiskaavallinen varantotarkastelu Turussa, uusin tilanne 2012 • YKR-aineisto (250 x 250 metrin ruutujaolla) • Turussa laserkeilausaineisto koko kaupungin alueelta • Tampereelta kantakartta 1:500, kaupunkimalli virtuaali-Tampere visualisointiin ja tarkempaa kaupungin teettämää laserkeilausaineistoa keskustasta ja sen länsipuolelta • DWG-pohjakartta, joka sisältää maaston korkeusasemat, kiinteistöjen ja yleisten alueiden varausten kulmapisteet ja rajat ja rakennusten kulmapisteet • Edellisten suunnitteluvaiheiden aineistot • Siltasuunnitelmat • Yleis- ja asemakaavat DWG-muodossa • Ortoilmakuvat, viistoilmakuvat • Maanomistustiedot • Johtotiedot • Olemassa olevat ja suunnitellut kevyen liikenteen väylästä (molemmissa kaupungeissa paikkatietoaineistona) • Nykyiset ja suunnitteilla olevat julkisten palvelujen toimipisteet (2 km säteellä pysäkkialueesta) • Päivittäistavarakaupan toimipisteet (2 km säteellä pysäkkialueesta) • vähittäiskaupan suuryksiköiden verkosto kaupunkiseudulla • Väestö nykytilanteessa pistetietona (2 km säteellä pysäkkialueesta) • Väestöennustetieto alueittain <ul style="list-style-type: none"> • Tampereella ennustetilanteessa 2020 ja 2030 		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<ul style="list-style-type: none">• Turussa yhdeksälle suuralueelle ennustetilanteissa vuosittain 2031 asti väestöprojektiolla. Rakennemalli 2035 ja yleiskaava 2035 aineistossa on uusien asukkaiden määrä maankäytön muutoskohteittain.• Nykyinen joukkoliikennelinjasto matkustajamäärä- ja ajosuoritetietoineen.• Muut raitiotiehen kytkeytyvät valmistuneet ja käynnissä olevat suunnitelmat.		

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>Työohjelman liite 1 – Alustavat suunnitteluperusteet ja oletamat</p> <p>Alustavat suunnitteluperusteet ovat lähtökohtia suunnittelulle ja niitä tarkennetaan ja tarvittaessa muutetaan työn aikana. Yleissuunnitelmassa tarkennetut suunnitteluperusteet toimivat kaupunkikohtaisesti raitiotien jatkosuunnittelun ohjeena.</p> <p>1 Yleistä</p> <p>Raitiotien toiminnallisessa suunnittelussa lähtökohtana on, että raitiotieliikenne on sekä sujuvaa että luotettavaa ja että yhteydet rakennettuun ympäristöön ovat hyvät. Tämä edellyttää, että muu katuliikenne ei aiheuta häiriötä raitiotien liikenteelle. Ihannetilanne on, että vaunut kulkevat pysäkkien välillä pysähtymättä ja ilman muusta liikenteestä aiheutuvaa hidastelua. Tämän tavoitteen saavuttamiseksi suunnittelussa noudatetaan tunnettuja ja koettuja hyviä käytäntöjä raitiotien sijoittamisesta rakennettuun ympäristöön ja liikenteen ohjauksesta siten, että raitiotiellä on ensisijainen asema henkilöautoliikenteeseen nähden.</p> <p>Radan teknisissä ratkaisuihin noudatetaan pääsääntöisesti BOStrab-määrityksiä. Näistä määrätyksistä voi poiketa vain perustellusta syystä, ja perustelut esitetään tarjouksessa, mikäli jo tarjousvaiheessa esitetään ratkaisua, joka poikkeaa BOStrabista. Perusteluiden tulee sisältää selvitys siitä, mitä poikkeamisesta luopuminen merkitsee.</p> <p>2 Vaunujen ulottumat ja tekniset arvot</p> <p>Vaunut ovat kahteen suuntaan ajettavia. Vaunujen korin ja kynnystason leveys on 2 650 millimetriä. Vaunujen telikeskiöiden suurin välimatka on enintään 11 metriä. Suurin akselimassa on enintään 11 500 kg. Vaunun ajojohtojännite on 750 V.</p>		

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>3 Raideleveys</p> <p>Raideleveys on 1435 tai 1524 mm. (Raideleveys on osa konsultin toimeksiantoa työohjelman mukaan.)</p> <p>4 Radan nopeustaso</p> <p>Raitiotien ensimmäisen osuuden liikennöinnin huippunopeus on 70 km/h. Radan tekninen huippunopeus on 80 km/h. Pitkillä siirtymäosuuksilla ratalinjauksen geometria suunnitellaan 100 km/h nopeudelle. Pysäkkien välillä nopeustasossa otetaan huomioon vaunujen todellinen kiihtyvyydestä ja hidastuvuudesta johtuva nopeus. Kunkin pysäkkivälin huippunopeus valitaan tarkoituksenmukaisuusperiaatteella ottaen huomioon, että huippunopeuden tavoittaminen ei ole energiataloudellista eikä tosiasiaassa vaikuta merkittävästi kokonaisajoaikaan.</p> <p>Tekninen huippunopeus määrittää raiteen rakenteen, ei turvalaitteita, jotka määräytyvät paikallisen sallitun nopeuden perusteella. Paikallinen huippunopeus valitaan ympäristön luonteen ja radan aitauksen mukaan ottamalla huomioon turvallisuus- ja ympäristönäkökohdat.</p> <p>5 Kaarteet</p> <p>Kaarteissa käytetään siirtymäkaaria. Siirtymäkaarien mitoitus perustuu matkustusmukavuuden maksimointiin. Kaarteen kallistusta käytetään, kun se nopeuden vuoksi on tarpeen, mutta kallistuksen käytöstä voidaan luopua silloin, kun raide on ajoneuvoliikenteen kanssa yhteisellä ajo-kaistalla. Tällöin pyritään raiteen geometria tekemään siten, että kallistuksen puuttumisen haitta minimoituu.</p>		

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>Pienin sallittu kaarresäde on 25 metriä mitattuna raiteen keskiviivasta.</p> <p>6 Pystykaltevuudet ja pystypyöritykset</p> <p>Suurimmat pystykaltevuudet ja pienimmät pystykaarresäteet perustuvat katuverkon geometri- aan. Tavoitearvona on enintään 4 %:n pystykaltevuus. Ehdoton suurin sallittu pituuskaltevuus on 7 %. Suunnitelman suurin pystykaltevuus ja pienin pystykaarresäde määräytyvät työn kulu- essa lopullisen radan reittivalinnan yhteydessä.</p> <p>7 Tunnelit</p> <p>Radalle ei tehdä tunneleita, joiden pituus on 1 km tai enemmän tai muut olosuhteet edellyttävät vaunukalustolta kelpoisuutta tunneliliikenteeseen.</p> <p>8 Ääni- ja värinäeristys</p> <p>Radan läheisyydessä olevan rakennuskannan ja muun ympäristön perusteella tarpeellisissa paikoissa käytetään sellaista ratarakennetta, joka eristää vaunun kulusta aiheutuvan värinän ja äänen. Eristykseen käytettyjen ratkaisujen ja materiaalien tulee toimia myös talviolosuhteissa.</p> <p>9 Turvallisuus</p> <p>Raitiotiejärjestelmällä tavoitellaan turvallista liikkumista. Kun vaunun huippunopeus ei ylitä 70 km/h, liikennöinti voi perustua kuljettajan näköhavaintoon. Suuremmalla nopeudella rata on va- rustettava turvalaitteella, joka estää yhteentörmäykset.</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

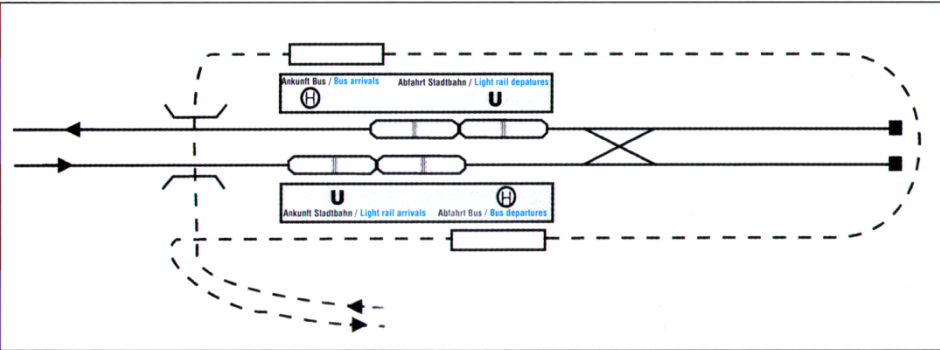
Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>Tasoristeykset ajoneuvoliikenteen ja jalankulkijoiden sekä pyöräilijöiden kanssa varustetaan tarvittaessa liikennevalo-ohjauksella, johon sisältyy raitioliikenteen etuus, kun ajoneuvoliikenteen määrä ja raitiovaunun käyttämä nopeus edellyttävät valo-ohjausta turvallisuuden takaamiseksi.</p> <p>Liikenneturvallisuuden kannalta tarpeellisissa paikoissa raitiovaunujen nopeutta rajoitetaan pakko-ohjauksella.</p> <p>Raitiotiellä on valvomo, josta on mahdollista tarvittaessa hallita liikennevaloja, opastimia ja vaihteita. Valvomoon välittyy tieto vaunujen sijainnista radalla.</p> <p>Rata varustetaan valvontakameroin, joiden kuvavirta tallennetaan. Kameroin valvotaan kaikki pysäkit sekä ratalinjan turvallisuuden ja poikkeustilanteiden hallinnan kannalta tarpeelliset kohteet. Kameroiden kuvavirta on nähtävissä valvomossa.</p> <p>10 Vaihteet ja raideristeykset</p> <p>Vaihteet ja loivakulmaiset raideristeykset tehdään syvällä laippauralla eli pyörä kulkee risteävän laippauran yli kulkukehän varassa.</p> <p>Kohtisuorat tai lähes kohtisuorat risteykset tehdään matalalla laippauralla eli pyörä kulkee risteävän laippauran yli pyöränlaipan varassa.</p> <p>Vaihteet sijoitetaan siten, että pääasiallinen ajosuunta on vaihteen suoralla raiteella. Varayhteyksinä käytettävät vaihteet sijoitetaan ensisijaisesti siten, että pääasiallinen ajosuunta on myötävaihteeseen, jolloin vaunun nopeutta ei ole tarpeen alentaa vaihteen vuoksi. Lukitsemattomaan vastavaihteeseen ajettaessa suurin sallittu nopeus on 35 km/h.</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>Vaihteiden kielisovitukset sijoitetaan ensisijaisesti siten, että ne eivät ole paikoissa, joissa auto-liikenne voi pakata kielisovitukseen lunta eivätkä kielisovitukset ole suojateillä tai muissa pai-koissa, joissa on runsas jalankulku raiteen poikki.</p> <p>Vaihteiden ohjaus tapahtuu vaunun linjatunnuksen perusteella. Muussa liikenteessä olevan vaunun kuljettaja määrittää edessä olevan vaihteen asennon.</p> <p>11 Puolenvaihtovaihteet</p> <p>Ratalinja varustetaan riittävällä määrällä puolenvaihtovaihteita poikkeustilanteiden liikenteen hoitamiseksi. Puolenvaihtovaihteet sijoitetaan siten, että normaali ajosuunta on myötävaihtee-seen.</p> <p>12 Pysäkit</p> <p>Pysäkeillä tulee olla laiturit, jonne on esteetön pääsy. Pysäkillä tulee olla varusteena sääsuoja, lippuautomaatti, matkustajainformaatio, joka sisältää ainakin pysäkin aikataulun, lähiympäristön kartan ja joukkoliikenteen laajan linjakartan sekä dynaaminen näyttö, joka esittää vähintään kaksi pysäkiltä seuraavaksi lähtevää vuoroa ja ajan vuorojen lähtöhetken sekä kellonajan. Py-säkillä tulee olla myös valvontakamerat sekä tilavaraus hätäpainikkeelle ja hätäpuheluyhteydel-le. Pysäkkikatoksessa tulee olla tilaa kadunkalusteille, kuten istuimille ja mainoslaitteille. Pysäkin ympäristön tulee olla koettavissa turvalliseksi myös pimeänä aikana.</p> <p>Pysäkit ovat esteettömiä. Pysäkin kohdalla rata on ensisijaisesti vaakatasossa eikä pysäkki si-jaitse kaarteessa. Suunnitelman sallittu pysäkin pituuskaltevuus määritellään työn kuluessa.</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>Pysäkkien tavoitteellinen nimellinen pituusvaraus on 75 metriä. Nimellinen pituusvaraus tarkoittaa, että pysäkki soveltuu käytettäväksi raitiovaunujunalle, jonka suurin pituus on 75 metriä. Pysäkit saa toteuttaa alkuvaiheessa lyhyempinä, mutta pysäkit on suunniteltava ja sijoitettava siten, että pysäkkien jatkaminen myöhemmin on mahdollista. Mikäli työn aikana 75 metrin pysäkkien tilavaraukset osoittautuvat kohtuuttomiksi, voidaan erikseen sovittaessa pysäkkien nimellistä pituusvarausta muuttaa esimerkiksi 60 metriin.</p> <p>Pysäkkien sijoittelussa on otettava huomioon raitiotieverkon tuleva laajeneminen.</p> <p>Pysäkkikorokkeen korkeus kiskon yläpinnasta on tavoitteellisesti 350 millimetriä. Lopullinen pysäkkikorkeus määräytyy vaunuhankinnan yhteydessä. Pysäkkikoroke ja raiteen rakenne suunnitellaan siten, että korokkeen reunan sijainti ei muutu suhteessa raiteen sijaintiin routimisen tai painumisen vuoksi, vaan ainoastaan kiskon kulumisen vuoksi. Korokkeen ja raiteen rakenne pysäkillä suunnitellaan sellaiseksi, että pysäkkikorokkeen reuna ja vaunun kynnykset ovat vaakasuunnassa enintään 50 mm etäisyydellä ja pystysuunnassa kynnykset on korokkeen korkeudella tai enintään 50 mm koroketta korkeammalla.</p> <p>Pysäkin sääsuojan koon ja rakenteen tulee vastata pysäkin matkustajakuormitusta ja ympäristöolosuhteita. Sääsuojan vähimmäispinta-ala on 20 m². Sääsuoja ja lippuautomaatti voidaan jättää tekemättä pysäkillä, jota käytetään vain vaunusta poistumiseen. Lähialueen kartta voidaan jättää tällaiselta pysäkillä pois, jos kartta on vastasuunnan pysäkillä, joka on välittömässä läheisyydessä ja selkeästi näkemällä havaittavissa</p> <p>Tavoitteena on, että bussilinjat ovat eri reiteillä raitiotien kanssa niin pitkälle kuin mahdollista. Samaa reittiä kuljettaessa pyritään käyttämään yhteisiä pysäkkejä kuitenkin siten, että bussien pysäkkitoiminnot eivät saa haitata raitiovaunujen liikkumista.</p>		

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>13 Vaihtopysäkit</p> <p>Synkronoitu vaihtaminen tarkoittaa sitä, että bussit ja raitiovaunut voivat kohdata pysäkillä samanaikaisesti siten, että matkustajien siirtyminen raitiovaunun ja bussin välillä voi tapahtua molempiin suuntiin sekä raitiovaunun että bussin seistessä pysäkillä. Vaihtotapahtuma ei pidennä raitiovaunun pysäkkiäikää, vaan ajallisen synkronoinnin edellyttämä joustovara on bussin pysäkkiäajassa.</p> <p>Tavoitteena on suunnitella pysäkin toiminta siten, että tilanteissa, joissa bussin on tarkoitus palvella molempiin suuntiin kulkevia raitiovaunuja, pysäkin toiminta ei saa edellyttää matkustajien kävelyä raitiotien raiteiden tai ajoneuvoliikenteen kaistojen poikki. Ratkaisuna ovat esimerkiksi bussin ajo raiteiden väliselle bussin pysähtymisalueelle tai siten, että bussi pysähtyy ensin yhden suunnan raitiotien laiturin viereen ja ajaa sitten vastasuunnan laiturin vierelle (ks. kuva 10).</p>  <p>Bild 5/18: Umsteigen zwischen Stadtbahn und Omnibus an gleichem Bahnsteig – Prinzipskizze Figure 5/18: Transferring between light rail and bus services on the same platform</p>		

Kuva 10. Esimerkki vaihtopysäkin järjestelyistä.

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>14 Varikot</p> <p>Varikolla on tilat vaunujen säilytykselle, vaunujen siirtelyille ja yhteenkytkennöille, päivittäishuollolle, ennakoivalle suunnitelman mukaiselle huollolle sekä vaurio- ja kolarikorjauksille. Varikko sisältää myös tilat rataverkon ylläpidolle ja siinä tarvittavalle kalustolle, kuten ajohdon huoltoon sekä lumen auraukseen, kiskohiontaan ja raiteenkorjaukseen tarvittavalle kalustolle. Varikkojen yhteyteen tulee järjestää tilat henkilöstölle.</p> <p>Raitiovaunujen säilytystilat ovat sisätiloja, joiden lämpötila ja lämmityskapasiteetti riittävät vaunujen sulatukseen ja kuivaamiseen talvella.</p> <p>Varikkoratkaisun yhteydessä on otettava huomioon, että tulevaisuudessa raiteen kuluvia osia on uusittava, jolloin tarvitaan tilaa raide-elementtien kuten vaihteiden ja kiskojen varastoinnille ja esivalmistelulle. Tarvittavat tilat voidaan myös osoittaa kaupunkien nykyisten varikoiden yhteydestä, sillä ratatekninen varikko ei edellytä kiinteätä raideyhteyttä rataverkkoon. Ratatekniset varikkotarpeet tulevat ajankohtaiseksi noin 10 vuoden kuluttua radan valmistumisesta.</p> <p>Liikenteen ja vaunujen hoitoon tarvittavat varikkotilat saa sijoittaa yhteen tai useampaan yksikköön. Käytännössä tarkoituksenmukainen ratkaisu lienee huolto- ja korjaamotoiminnan sijoittaminen yhteen paikkaan, mutta vaunujen säilytys voi olla tarkoituksenmukaista jakaa, jotta vältetään erillisen varikkokilometrisuoritteiden määrää. Päivittäishuollon ja useasti toistuvien määräaikaishuoltojen tilat on sijoitettava kaupunkikohtaisesti, mutta muun huoltotoiminnan ja korjaustoiminnan ratkaisu voi olla molemmille kaupungeille yhteinen jos se on kustannuksiltaan järkevää.</p> <p>Raitiliikenteen valvomo voidaan sijoittaa varikon yhteyteen tai muuhun tarkoituksenmukaiseen paikkaan, kuten kaupungin muun valvomotoiminnan yhteyteen. Valvomon tulisi pystyä kontrol-</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>loimaan myös bussiliikennettä. Sijoitusratkaisussa otetaan huomioon esim. tarpeet yhteistyöhön pelastustoimen ja poliisin kanssa.</p> <p>Raitioliikenteen hallinto voidaan sijoittaa varikon yhteyteen tai muuhun tarkoituksenmukaiseen paikkaan.</p> <p>15 Talvikunnossapito</p> <p>Tavallisesti raitiotieraide puhdistetaan lumesta auraamalla lumi raiteen sivuun. Raitioteillä on tavallista, että aurana käytetään pyörivää harjaa, joka lennättää lunta pitkälle lumilingon tapaan. Pyörivän harjan etu on, että se puhdistaa epätasaisen pinnan raitiotieraiteen kiskojen välissä ja vieressä sekä puhdistaa myös urakiskon uran. Harja ei vaurioita raiteen kohdalla olevaa pinta- materiaalia kuten kiveä samalla tavalla kuin teräsaura. Sivuun aurattavan lumen lumitila on otettava suunnitelmassa huomioon.</p> <p>Nurmetetun raiteen tapauksessa on otettava huomioon, ettei talvikunnossapito saa turmella nurmea. Kovan päällysteen tapauksessa on otettava huomioon, etteivät aurat ja jäähöylät naarmuta pintaa pilalle.</p> <p>Katualueella olevan raiteen tapauksessa on otettava huomioon, että katupinnan puhdistukseen suunniteltu aurakalusto ei puhdistaa kiskonpintaa ja urakiskon uraa, mutta tästä ei saa aiheutua raitioliikenteelle haittaa. Pahimmassa tapauksessa auraus voi pakata uraan tiivistä lunta, joka voi johtaa raiteelta suistumiseen tai pyörän ja kiskon välisen sähköisen kontaktin katkeamiseen.</p> <p>Raiteen ja sen välittömän ympäristön suunnittelussa on otettava huomioon lumen sulamisvesien merkitys. Sulamisvedet eivät saa valua urakiskon uraan siten, että vesi voi yöllä jäätyä urassa. Sulamisvedet eivät saa muodostaa lammikkoa raiteen päälle.</p>		

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>16 Yhteiskaistat ajoneuvoliikenteen kanssa</p> <p>Yhteiskaistoja ajoneuvoliikenteen kanssa pyritään välttämään. Yhteiskaistat ovat yleensä hyväksyttävissä silloin, kun ajoneuvoliikenteen määrä on niin vähäinen, että se ei aiheuta viivästystä raitioliikenteelle. Katutilan järjestelyillä ja liikennevalo-ohjauksella järjestetään niin, että raitiovaunujen ei tarvitse väistää autoja eikä jonottaa autojen perässä.</p> <p>Yhteiskaistan reunalla ei saa olla kadunvarsipysäköintiä, joka voi vaikuttaa raitiovaunun kulkuun. Esimerkiksi auton avonainen ovi ei saa ulottua liian lähelle, esimerkiksi kahta metriä lähemmäksi raitiovaunun ulottumaa. Talvella kertyvä lumi ei saa johtaa siihen, että autoja pysäköidään lähemmäksi raitiotietä kuin kesällä.</p> <p>Yhteiskaistoilla ei saa olla raitiotievaihteiden kielisovituksia siten, että autojen liikkuminen johtaa talvella lumen ja kesällä muun roskan pakkautumiseen kielisovituksiin.</p> <p>17 Yhteiskaistat bussiliikenteen kanssa</p> <p>Yhteiskaistoja bussiliikenteen kanssa tulee välttää, mikä tulee huomioida bussilinjojen reittisuunnittelussa. Yhteiskaistat ovat hyväksyttävissä ainoastaan silloin, kun tilankäytöllisistä syistä muuta vaihtoehtoa ei ole. Yhteiskaistoilla raitiovaunut ja bussit on aikatauluin lomitettava mahdollisimman suurelle ajalliselle etäisyydelle toisistaan, jotta bussit eivät häiritse raitiovaunujen kulkua. Aikataulujen lomittaminen on merkittävä asia mm. Tampereen Hämeenkadulla. Yhteiskaistaosuudet on rajattava mahdollisimman lyhyiksi, eikä niistä saa aiheutua raiteen geometriaan vaikutuksia, jotka rajoittavat raitiovaunujen nopeutta.</p> <p>Yhteiset pysäkkilaiturit on järjestettävä siten, että bussikäyttö ei vaikuta pysäkin rakenteeseen ja</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>toimintaan raitiovaunun kannalta. Bussin on voitava lähestyä pysäkkiä niin, että bussin kori ei törmää pysäkkilaituriin. Laiturin reunan alaosaan, ajoradan pinnan tasolle tulee asentaa pyöristetty ohjaava korotus, joka bussin pyörän reunan avulla estää bussin korin ja kynnysten osumisen laiturin reunaan.</p> <p>18 Liikennevaloetuedet</p> <p>Raitiovaunujen liikennevaloetuuden toiminta perustuu siihen, että vaunut ajavat pysähtymättä ja vauhtia hiljentämättä pysäkiltä toiselle. Pysäkkien välillä sijaitsevien valo-ohjattujen risteysten osalta tämä periaate tarkoittaa sitä, että vaunulle näytetään opaste, joka ilmoittaa, ettei vaunun nopeuden hiljentäminen ennen edessä olevaa valo-opastetta ole tarpeen, vaikka opastin vaunun lähestyessä näyttää seis-opastetta. Näytettävän opasteen merkitys siis on välittää kuljettajalle tieto siitä, että risteävälle liikenteelle vaihdetaan seis-opaste ja vaunulla on aja-opaste silloin, kun vaunu tulee risteuksen kohdalle.</p> <p>Valo-opastinten sijoituksen suunnittelussa otetaan huomioon vaunun nopeus ennen risteystä ja risteuksen kohdalla sekä radan kaarteisuudesta aiheutuva näkemäetäisyys. Tarvittaessa käytetään esiopastinta eli opastinta, joka sijaitsee ennen risteystä ja sen yhteydessä olevaa opastinta.</p> <p>Raitiovaunujen ja bussien yhteiskaistoilla on tavoitteena, että myös bussit pystyvät liikennöimään raitiotieliikenteen opasteita noudattaen.</p> <p>Mikäli pysäkin jälkeen on risteys ja siihen liittyvät opastimet raitiovaunuille, opastimen toiminnan ohjaa vaunun kuljettaja. Kuljettajalla on ohjaamossa kytkin, jolla hän tilaa aja-opasteen matkustajien poistumisen ja vaunuun nousemisen perusteella.</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>19 Kävelyalueet</p> <p>Raitiotierata voidaan tarvittaessa sijoittaa kävelyalueelle. Kadun pintarakenteen ja kadun kalusteiden avulla rata jäsennetään muusta alueesta havainnollisesti erottuvaksi siten, että se viestii jalankulkijoille sen osan kävelyalueesta, jolla on tarve väistää raitiovaunua.</p> <p>Raitiovaunun suurin sallittu nopeus kävelyalueella on 20 km/h. Raitiotien kulunvalvonnan tulee rajoittaa raitiovaunun nopeutta kävelyalueilla.</p> <p>Kävelyalueilla olevat raitiotien vaihteiden kielisovitukset on pyrittävä sijoittamaan sivuun luontevista kävelyreiteistä ja kadun kalustuksella on ohjattava jalankulkijat ohittamaan kielisovitukset.</p> <p>Kävelyalueilla sijaitsevat pyöräilyreitit tulee ohjata siten, että ne eivät kulje yhdensuuntaisesti raitiotieradan kanssa välittömässä läheisyydessä siten, että on vaara pyöräonnettomuudesta kiskouraan joutuneen polkupyörän pyörän vuoksi. Suositeltavaa on, että pyöräreitti kohtaa raitteen kohtisuorassa.</p> <p>20 Puistot ja viherrakentaminen</p> <p>Raitiotierata voidaan sijoittaa aukio-, puisto- ja viherympäristöön. Radan nurmetsäminen tai muu puisto- ja viherrakentamiseen sopiva pinnoittaminen on suositeltava ratkaisu myös muulla kuin puistoissa. Pinnoite- tai nurmiratkaisussa on otettava huomioon sekä radan että nurmen tai pinnoitteen ylläpito ja talviolosuhteet.</p> <p>Puistoon sijoitetun radan turvallisuus on suunniteltava. Tarvittaessa radalle joutuminen on estetävää aitaamalla tai pensasaidalla. Radan ylityksessä käytetään Z-suojatietä, joka ohjaa jalankul-</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>kijan katsomaan tulevan raitiovaunun suuntaan.</p> <p>Raitiotien välittömään läheisyyteen ei tule sijoittaa puita ja pensaita, joista aiheutuu haittaa raitio- liikenteelle esimerkiksi mesikasteen tai putoavien lehtien muodossa. Puisto- ja metsäalueiden läheisyydessä putoavien lehtien vaikutusta vähennetään ratarakenteella, jossa ei käytetä ura- kiskoa.</p> <p>Katualueiden ulkopuolella sijaitsevien rataosuuksien kohdalla tulee suunnitella, miten häiriötilan- teissa raitiotietä korvaava bussiliikenne on järjestettävissä.</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>Työohjelman liite 2 – Turun seudun liikennemallin kuvaus</p> <p><u>Turun kaupunkiseudun liikennemallin rakenne</u></p> <p>Turun kaupunkiseudulla laadittiin vuoden 1997 aikana laajat liikennetutkimukset osana käynnistyntä Turun kaupunkiseudun liikennejärjestelmätyötä. Vuoden 1997 tutkimuksessa suunnitelualueelta valittiin kunnittain ja ikäryhmittäin (7-17, 18-29, 30-44, 45-64, 65-90) edustava 21 000 hengen satunnaisotos. Valittu otos oli poikkeuksellisen suuri johtuen siitä, että matkapäiväkirjalla korvattiin myös alueen sisäinen määräpaikkatutkimus. Vuonna 2008 liikkumistottumuksia kuvaavat tunnusluvut päivitettiin, minkä johdosta otoskoko oli selvästi pienempi kuin vuoden 1997 tutkimuksessa. Molemmat liikennetutkimukset on raportoitu.</p> <p>Vuoden 1997 liikennetutkimuksen perusteella laadittiin mm. Turun kaupunkiseudun liikennemalli, minkä lisäksi tutkimus antoi ensimmäisen kerran luotettavan poikkileikkaustiedon Turun kaupunkiseudun ihmisten liikkumistottumuksista. Vuonna 2004 ajankohtaistui mallin päivittäminen ja uudelleen käyttöönotto. Turun kaupunkiseudun liikenne-ennustemalli on rakennettu EMME/2-ohjelmistoon. Mallin ytimen muodostaa Teknillisen korkeakoulun laatima Turun kaupunkiseudun sisäisen henkilöliikenteen matkatuotos-, kulkutapa- ja suuntautumismalli. Ulkoisen liikenteen ja tavaraliikenteen kysyntä on lisätty kyseiseen malliin liikennetutkimusten tietojen perusteella. Liikenne-ennustemallin toiminta on raportoitu Turun kaupunkiseudun liikennemalli, päivitys 2006 – raportissa (29.6.2006).</p> <p>Turun runkobussilinjaston kehittämisohjelman ja rakennemallityön yhteydessä on hyödynnetty Turun joukkoliikennesuunnitelma 2020 yhteydessä käytettyjä liikennemalleja. Rakennemallityön ja runkobussisuunnitelman yhteydessä on linjaston kuvauksia ja koodausta tarkisteltu, mm. linja-autoliikenteen sijoittelufunktiot on muutettu HSL:n funktioiksi. Näin linja-autojen matkanopeudet pohjautuvat ajoneuvoliikenteen aikoihin. Joitakin pienempiä muutoksia on tehty ajoneuvoverkol-</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>le.</p> <p><u>Raitiotietarkastelut liikennemallilla</u></p> <p>Turun seudun joukkoliikennesuunnitelmassa 2020 on todettu mm. ”liikenne-ennustemalli käsittelee suurikapasiteettista pikaraitiotietä epäedullisella tavalla bussiin verrattuna.” ... ”Pikaraitiotien täsmällisyys ja houkuttelevuus eivät näin tule riittävästi esiin.” ... ”Tulevien vastaavien tarkasteluiden pohjaksi tulisikin liikenne-ennustemallia tarkentaa...”. Raitiotie on uusi väline Turussa, jonka ominaisuuksia liikennemalleissa ei ole kyetty huomioimaan. Liikennemallien on todettu antavan liian pieniä matkustajamääriä raitiotielle. Raitiotien yleissuunnitelmassa asiaan kiinnitetään riittävästi huomiota ja raitiotien koodaamiseen, sijoittelun painoarvojen tarkasteluihin ja mallilaskentojen tuloksien tarkasteluihin ja analysointeihin ellei vaihtoehtoista liikenne-ennusteen laadintamenetelmää ole osoitettavissa.</p> <p>Lisäksi joukkoliikennesuunnitelman 2020 suosituksissa on todettu: ”Turun seudun liikenne-ennustemalli on vanha, sillä se perustuu vuoden 1997 liikennekäyttämistä koskevaan tutkimusaineistoon. Siksi on suositeltavaa, että seudun kuntien, maakuntaliiton ja tiepiirin yhteistyönä malli päivitetään. Seudullisen liikenne-ennustemallin päivitys on syytä tehdä siten, että mallin uusien piirteiden avulla voidaan arvioida seudulla uuden houkuttelevan joukkoliikennejärjestelmän (esim. pikaraitiotie) matkustajakysyntää.”</p> <p>Liikenne-ennustemallin verkkomallien päivitystä on suunniteltu lähikuukausille, mutta raitiotien yleissuunnitelmassa päivitys ei välttämättä ole käytettävissä alusta alkaen. Uutta liikennetutkimusta tai kysyntämallin päivitystä ei ole suunniteltu lähivuosille.</p> <p><u>Turun liikennemallin joukkoliikenneskenaariot</u></p> <p>Liikenne-ennustemallissa on olemassa skenaariot</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<ul style="list-style-type: none"> - nykytilanne (v2007) - noin v.2020 rakennemallin v2025 mukaisella maankäytöllä <ul style="list-style-type: none"> o runkobussilinjasto (ei pikaraitiotietä) o pikaraitiotie (1.vaihe), jossa on neljä haaraa (Kauppatorilta Runosmäkeen, Varis- suolle, Hirvensaloon ja Linnakaupunkiin). Bussilinjaston ja raitiotien kuvaus tarkis- tettava yleissuunnitelmassa. - v.2035 rakennemallin v2035 mukaisella maankäytöllä <ul style="list-style-type: none"> o ilman pikaraitiotietä. Bussilinjaston kuvaus tarkistettava yleissuunnitelmassa. o pikaraitiotiellä (1. ja 2.vaihe), jossa on 1.vaiheen jälkeen lisätty kolme uutta haa- raa (Raisio, Kaarina ja Lemunniemi, joista viimeinen haaroittuu Kaarinan linjasta). Bussilinjaston ja raitiotien kuvaus tarkistettava yleissuunnitelmassa. - pikaraitiotielinjat vastaavat joukkoliikennesuunnitelman 2020 ja rakennemallin yhteydes- sä suunniteltuja linjoja. - kaikki tilanteet ovat aamu- ja päivätunnin tilanteissa <p>Vuoden 2020 kuvauksessa on nykytilanteen mukainen bussilinjasto, jonka liikennöintiä on tar- kistettu vastaamaan kasvaneen maankäytön tarpeita. Runkolinjasto perustuu erilliseen runkolin- jastosuunnitelmaan. Pikaraitiotielinjaskenaariossa on kaksi pikaraitiotielinjaa, joiden vaikutus on huomioitu muussa linjastossa.</p> <p>Vuoden 2035 rakennemallin linjasto vastaa rakennemallityössä tehtyä linjastoa. Sen vuorovälejä on tarkistettu ja pieniä reittimuutoksia tehty sen mukaan, mikä on ollut järkevää. v.2035 on sovi- tettu v.2020 linjastojen kanssa niin, ettei ristiriitoja pitäisi olla.</p> <p>Pikaraitiotien mallikuvaus vastaa nyt runkobussilinjaston kuvauksia. Pikaraitiotielinjan nopeusta- sot on valittu muiden selvitysten ja Turun muun linjaston nopeuksien perusteella. Pikaraitiotien nousuvastus on puolet linja-autojen vastuksesta. Yleissuunnitelman yhteydessä tarkennetaan pikaraitiotien linjaukset kuvaamaan suunnitelmavaihtoehtoja.</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>Eri vaihtoehdoille on ajettu malliennustematriisit. Näiden laskennassa on käytetty rakennemallityön v.2035 vuoden 2011 lopun mukaista tilanteen maankäyttöä, jonka jälkeen rakennemallin yksityiskohtia mm. mitoituksen osalta on tarkistettu. V.2020 maankäyttö on tehty rakennemallityön yhteydessä ja perustuu rakennemalliluonnoksen maankäyttöön ja kaavalliseen valmiuteen.</p> <p>Joukkoliikennelinjastot on kuvattu ajoneuvoliikenteen verkkojen päälle. Ajoneuvoliikenteen verkkojen kuvaus noudattaa aikaisempaa linjaa, joitakin tarkistuksia verkkoon on tehty, mutta isompia korjauksia ei ole tehty. Myös ajoneuvoliikenteen verkon muutokset mm. välityskyvyssä tulee kuvata yleissuunnitelman mukaisena liikenne-ennusteessa.</p>		

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksyminen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>Työohjelman liite 3 – Liikenne-ennusteen laatiminen Tampereella</p> <p>Liikenne-ennusteiden laatiminen raitiotien yleissuunnitelmaan TALLI-liikennemallilla</p> <p><u>Liikennemallin rakenne</u></p> <p>Tampereen kaupunkiseudun liikennemalli TALLI 2000 on otettu käyttöön vuonna 2000. Mallin uusin päivitysversio TALLI 2005 on otettu käyttöön keväällä 2010 ja parhaillaan kerätään uutta henkilöliikennetutkimusaineistoa, jota voidaan käyttää myös liikennemallin päivittämiseen. Seudullinen liikennemalli kuvaa liikenteen kysyntää Tampereen, Nokian ja Ylöjärven kaupunkien sekä Kangasalan, Pirkkalan, Lempäälän ja Vesilahden kuntien muodostamalla Tampereen seudulla. Liikenne-ennustemalli kuvaa vuoden 2030 matkatuotoksia, kulkutavan valintaa ja matkojen suuntautumista nykytilanteen matkustuskäyttötymisen perusteella. Liikennemallin perusennusteeksi on vuonna 2010 otettu käyttöön Tampereen kaupunkiseudun rakennemallin mukainen maankäyttö ja liikennejärjestelmä vuodelle 2030.</p> <p>Liikennemallin päivitykset on toteutettu osana Tampereen seudun liikennejärjestelmä TASE-työtä ELY-keskuksen, Tampereen kaupungin ja Tampereen kaupunkiseudun yhteistyönä. Malli on laadittu Tampereen teknillisessä yliopistossa (TTY).</p> <p>Seudullinen liikennemalli on rakenteeltaan neliportainen malli, joka sisältää matkatuotosmallin, matkojen suuntautumisen ja kulkutavan valinnan mallintamisen sekä henkilöauto- ja joukkoliikenteen sijoittelun liikenneverkolle. Lisäksi malliin on kuvattu ulkoinen henkilöautoliikenne ja raskas liikenne.</p> <p>Mallilla voidaan verkollisten liikenne-ennusteiden ja joukkoliikenteen linjakohtaisten matkustajamäärätietojen lisäksi tuottaa tietoa esimerkiksi kulkutapajakaumasta, liikennesuoritteista ja liikenteen päästöistä.</p> <p>Liikennemalli soveltuu erilaisten liikenneverkkovaihtoehtojen, maankäyttövaihtoehtojen ja joukkoliikennejärjestelmävaihtoehtojen liikenteellisten vaikutusten arviointiin. Mallilla voidaan laatia</p>		

LIITE 1. LUOTTAMUKSELLINEN TYÖOHJELMA 2.11.2012

Tilaajan työohjelmaehdotus	Hyväksymi- nen	Tarjoajan huomautus tai muutos/lisäys
<p>liikenne-ennusteita erilaisissa maankäyttöön ja liikennejärjestelmän sekä joukkoliikennetarjonnan muutoksiin liittyvissä hankkeissa. Mallilla on mahdollista tutkia myös erilaisten tariffi- ja taksumuutosten vaikutuksia matkustuskysyntään karkealla tasolla.</p> <p><u>Tampereen seudun liikennemallin hyödyntäminen liikenne-ennusteiden laadinnassa</u></p> <p>Joukkoliikenneverkko ja joukkoliikenteen linjatarjonta on Tampereen seudun liikennemallissa kuvattu VISUM-ohjelmistolla. Mallilla on viime vuosien aikana laadittu useita vaihtoehtoisia maankäyttö- ja liikennejärjestelmäennusteita, joissa on tutkittu myös erilaisia joukkoliikennejärjestelmävaihtoehtoja. Esimerkiksi rakennemallityön ja liikennejärjestelmäsuunnitelman liikenne-ennusteissa on vuonna 2009 ja joukkoliikennejärjestelmävaihtoehtojen vertailuhankkeessa vuonna 2007 tutkittu useita erilaisia joukkoliikenteen linjastovaihtoehtoja. Myös katuraitiotien alustavan yleissuunnitelman ja raitiotien laajennettavuusselvityksen liikenne-ennusteet on tuotettu TALLI-mallilla.</p> <p>TTY:llä on valmius tuottaa raitiotien yleissuunnitelmaa varten uusimmalla käytössä olevalla liikennemallin versiolla työn pohjaksi liikenne-ennusteet. Mallilla voidaan tuottaa tietoja joukkoliikenteen kokonaismatkustajamäärästä sekä arvioita linja- ja pysäkkikohtaisesta matkustajamäärästä. Lisäksi mallista saadaan kulkutapajakaumaa ja liikennesuoritteita koskevat tiedot, joita voidaan hyödyntää vaikutusten arvioinnissa. Ennusteet on mahdollista laatia nykytilanteessa (vuodelle 2010) ja ennustevuodelle 2030.</p> <p>Vaihtoehtoiset linjastosuunnitelmat kuvataan TTY:llä liikennemalliin, jonka avulla tuotetaan vaihtoehtokohtaiset kysyntämatriisit ja liikenteellisten vaikutusten arviointiin liittyvät perustiedot. Työn tarkemmasta sisällöstä ja aikataulusta sovitaan tarkemmin työn alkuvaiheessa.</p> <p>Liikenne-ennusteiden laadinnasta ja aineistotoimituksista vastaavat tutkimuspäällikkö Hanna Kalenoja ja projektipäällikkö Harri Rauhamäki TTY:n Liikenteen tutkimuskeskus Vernestä.</p>		