

TAMPEREEN KAUPUNKI

IDnro 822 351

Vastaanottaja
Tampereen kaupunki

Asiakirjatyyppi
Verkostosiirtojen alustava yleissuunnitelma

Päivämäärä
Joulukuu 2013

TAMPEREEN KAUPUNKI

KALEVANRIINNE

VERKOSTOSIIRTOJEN ALUSTAVA YLEISSUUNNITELMA

Ramboll
Pakkahuoneenaukio 2
PL 718
33101 TAMPERE
T +358 20 755 6800
F +358 20 755 6801
www.ramboll.fi

Viite IDnro [822 351](#)
Projektinumero 151000 5416

Tarkastus joulukuu 2013
Päivämäärä joulukuu 2013
Laatija Päivi Jonkka-Haavisto
Tarkastaja Kimmo Hell
Hyväksyjä
Kuvaus Verkostosiirtojen alustava yleissuunnitelma

Sisältö

1.	Johdanto	1
1.1	Hankkeen taustaa	1
1.2	Kuvaus suunnittelualueesta	1
1.2.1	Suunnittelualueen sijainti ja rajaus	1
1.2.2	Suunnittelualueen maaperäolosuhteet	1
1.2.3	Kaavoitus ja maankäytön muutokset	1
1.2.4	Alueelle laadittu katusuunnitelma ja hulevesisuunnitelma sekä raitiotien yleissuunnitelma.	2
1.2.5	Yleiskuvaus nykyisistä verkostoista	2
2.	Mitoitusperusteet	2
2.1	VESIJOHDOT JA JÄTEVESIVIEMÄRIT	2
2.1.1	Vesijohdon ja jätevesiviemärin mitoitusperusteet	2
2.1.2	Vesijohdon ja jätevesiviemärin kapasiteetit	3
2.2	HULEVEDET	3
2.2.1	Virtaama- ja kapasiteettilaskenta	3
2.2.2	Huleveden laatu	4
2.2.3	Hulevesien hallinta yleissuunnitelma-alueella	4
2.3	POHJANVAHVISTUKSET JA KAIVANTOJEN TUENNAT	4
3.	AIKATAULUTUS JA VAIHEISTUS: TARPEET	4
4.	TOIMENPITEET JA KUSTANNUKSET	8

Liitekartat

Piirustusnumero	Nimi	Sisältö	Mittakaava	Päiväys
2.3 /16226 /1	Nykytila	Nykytilakartta	1:2000	31.12.2013
2.3 /16226 /2	Nykytilanekartta uudessa kaava- ja katutilanteessa	Nykytilakartta	1:2000	31.12.2013
2.3 /16226 /3	Suunnitelmakartta, Vesihuolto	Suunnitelmakartta	1:1500	31.12.2013
2.3 /16226 /4	Suunnitelmakartta, Kaukolämpö- ja kaapelisiirrot	Suunnitelmakartta	1:2000	31.12.2013
2.3 /16226 /5	Vaiheistuskartta		1:3000	31.12.2013
2.3 /16226 /6	Rasitealueen poikkileikkaus	Tyypipoikkileikkaus	tyyppikuva	31.12.2013
2.3 /16226 /7	Rasitealueen poikkileikkaus	Tyypipoikkileikkaus	tyyppikuva	31.12.2013

1. JOHDANTO

1.1 Hankkeen taustaa

Tässä raportissa on esitetty yhdyskuntateknisten verkostosiirtojen (vesihuolto, kaapelit, kauko-lämpö) alustava yleissuunnitelma perustuen Kalevanrinteen kaavatilanteeseen sekä Rambollin yhtäaikaaisesti tämän verkostosuunnittelutyön kanssa laatimaan liikennettä ja katuja koskevaan yleissuunnitelmaan. Tässä suunnitelmassa on ollut pohjana keväällä 2013 laadittu katujen yleis-suunnitelmavaihtoehto. Ko. katusuunnitelmavaihtoehdossa Hervannan valtavyhlän tasausta on nostettu Sammonkadun risteyksessä noin kolme metriä. Kevyen liikenteen kulkua varten Sammonkadun-Hervannan valtavyhlän risteyksessä on neljä alikulkutunnelia.

Työssä on myös osallistuttu asemakaavojen 8477, 8478 ja 8479 laadintavaiheeseen tarvittavien verkostojen rasitealueiden varaamiseksi ko. asemakaava-alueilla.

1.2 Kuvaus suunnittelualueesta

1.2.1 Suunnittelualan sijainti ja rajaus

Suunnittelukohte sijaitsee Kalevanrinteessä ja osin Hakemetsässä, eli n. 2,5 km Tampereen keskustasta itään, Sammonkadun varrella. Suunnittelualaue rajautuu idässä Hervannan Valtavyhlän itäpuolelle, etelässä Sarvikaakontien ja Rieväkadun eteläpuolelle, pohjoisessa Sammonkadun ja Iskun pohjoispuolelle sekä lännessä Takojankatuun.

1.2.2 Suunnittelualan maaperäolosuhteet

Suunnittelualaue sijoittuu Kalevanharjun reuna-alueelle. Maaperä on pääosin löyhää silttiä, joka on kerrostunut tiiviin moreenin päälle. Silttikerroksen paksuus vaihtelee tyypillisesti noin 5...15 m välillä. Suunnittelualan kaakkoisosassa, Sammon valtatie eteläpuolella, pohjamaa on monin paikoin pehmeää ja savista.

Pehmeikköalueilla pohjamaa tulee painumaan penkereen painosta.

Pohjavesi on havaittu noin välillä +82...+83.

1.2.3 Kaavoitus ja maankäytön muutokset

Kalevanrinteen alueelle on laadittu v.2011 lainvoiman saanut Kalevanrinteen osayleiskaava. Sammonkadun varrella, laajenevan Prismakeskuksen viereen, on suunniteltu aukio, johon on suunnitteilla tornirakennus sekä kaupunkiraitiotien terminaali. Raitiotien suunnitellut linjaukset kulkevat suunnittelualan halki Sammonkadun ja Rieväkadun katulinjauksia noudattaen. Myös Iskun tontille on tulossa nykyistä suurempi liikerakennus. Kalevan Ahjo on uusi toimisto- ja liikerakennus, joka on suunniteltu Sarvijaakontien eteläpuolelle. Tätä ympäröivä eteläpuolella Kalevanrinteen virkistysalue. Sarvijaakonkadun ja Sammonkadun väliselle alueelle on suunniteltu uutta asumispainotteista kerrostaloaluetta. Kalevanpaasi on suunnittelualan länsipään toimistorakennus, johon on tulossa täydennysrakentamista. S-market säilyy korttelialueella. Asumista sisältävillä uudisalueilla on suunniteltu maanalaista pysäköintitilaa.

Osayleiskaavavaiheessa suunnittelualaueelle on arvioitu tulevan 1500-1700 uutta asukasta lisää. Nykyisin suunnittelualaueella asuu noin 500 asukasta. Suunnittelualan kokonaiskerrosalaksi on osoitettu n. 200 000 kerrosneliometriä.

Suunnittelualan rajoilla on käynnissä useita suunnitelmaan vaikuttavia hankkeita.

- Suunnittelualan itärajoille Hakemetsän jäähallin ympäristöön on kaavailtu maankäytön muutoksia. Hakemetsän alueelle ollaan laatimassa hulevesiselvitystä (Ramboll 2014), joka liittyy käynnissä olevaan Hakemetsän maankäytön yleissuunnitelmaan.
- Suunnittelualan pohjoispuolella on käynnissä Pellervon koulun kehittämishanke.

- Suunnittelualueen itäosiin ollaan suunnittelemassa Kaupin vesilaitoksen uutta DN800 siirtovesijohtoa, joka on yleissuunnitelmavaiheessa (Ramboll 2013).

1.2.4 Alueelle laadittu katusuunnitelma ja hulevesisuunnitelma sekä raitiotien yleissuunnitelma.

Kalevanrinteen kaavoitustyön yhteydessä on laadittu Kalevanrinteen liikennettä ja katuja koskeva yleissuunnitelma (Ramboll 2013), jota täydennetään asemakaavamuutostöiden yhteydessä. Katujen tasauksiin ja linjauksiin on suunniteltu muutoksia. Alueelle on suunniteltu useita alikulkutunneleita ja maanalaista pysäköintitilaa. Liitteenä olevissa nykytilannekartassa 2 sekä suunnitelmakartoissa on esitetty tehty katusuunnitelma.

Katujen tasauksien nosto sekä alikulkutunnelit vaativat kaikkien alueella olevien johtojen ja kaapelien siirtoja merkittäviltä osuuksilta. Katujen pengerrys aiheuttaa huomattavaa lisäkuormaa jo kohtuuiäkkäille putkille. Lisäksi kaapelit ja paineellisesti toimivat putkilinjat jäävät kunnossapidon näkökulmasta liian syväälle. Viettoviemäreitä joudutaan siirtämään pois mm. Sammonkadulta Prisman kohdilta, koska kadun alitse on esitetty rakennettavaksi 1-2 alikulkutunnelia Sammonkadun alitse.

Asemakaava-alueille 8477-8478-8479 ja 8500 on laadittu hulevesiselvitys (2013).

Tämä verkostojen yleissuunnitelma on pohjautunut laadittuun em. katusuunnitelmaan sekä hulevesiselvityksen laskelmiin. Lisäksi kaupunkiraitiotien yleissuunnitelma on ollut käytössä.

1.2.5 Yleiskuvaus nykyisistä verkostoista

Suunnittelualueella on runsaasti rakennettua yhdyskuntateknisen huollon verkostoa. Jätevedet johdetaan Hervannan valtavyhlän Ø1000 etelään päin viettävään viemäriin. Hulevedet on johdettu pääosin erillisviemäreissä Vuohenojaan. Pohjoisesta ja lännestä suunnittelualueelle tulevat hulevedet yhdistyvät tällä hetkellä Sammonkadun ja Hervannan Valtavyhlän risteysalueella, josta ne johdetaan yhteistä purkuviemäriä pitkin Vuohenojaan. Rieväkadun ja Hervannan valtavyhlän hulevedet on johdettu avo-ojissa.

Sarvijaakonkadun itäpäässä sijaitsevalle sähköasemalle tulee idän suunnasta 110 kV:n avojohto. Vastaavasti sähköasemalta lähtee pohjoisen suuntaan Autohallinkadun ja Väinämöisenkujan kautta 110 kV:n kaapeli. Muuntamoita sijaitsee Sarvijaakonkadun ja Sammonkadun varrella. Sähköaseman läheisyyden vuoksi myös suurjännitekaapeleita on suunnittelualueella runsaasti.

Kaukolämpöverkostoa on runsaasti. Nykyiset linjat sijaitsevat uusilla korttelialueilla sekä muutettavilla katuosuuksilla. Sijainneista johtuen alueelta joudutaan tekemään mittavia kaukolämmön siirtotöitä eri vaiheissa.

Nykyisen verkostojen sijainnit nykytilanteessa ja tulevassa kaavatilanteessa on esitetty liitekarttoissa 1 ja 2.

Siirrot ja uudisrakentamiseen liittyvät liitostyöt on suunniteltava niin, että kaukolämpöverkoston toiminta on mahdollisimman häiriötöntä ja mahdolliset katkot lyhytaikaisia.

2. MITOITUSPERUSTEET

2.1 VESI JOHDOT JA JÄTEVESI VIEMÄRIT

2.1.1 Vesijohdon ja jätevesiviemäriin mitoituspäruusteet

Vesijohdot ja jätevesiviemärit on mitoitettu lisääntyneiden kerrosneliömetrien ja arvioidun asukasmäärän lisäyksen päruusteella (1500 asukasta lisää). Ominaiskulutuksen arvona pidettiin 140 l/as/vrk. Asukasluvun lisäys tapahtuu todennäköisesti pitkän ajan kuluessa. Liikerakentamisen mahdollistava kerrosala nousee nykyisestä n. 100 000 k-m²:sta noin 120 000 k-m²:iin. Alueen tuleva työpaikkamäärä säilynee jotakuinkin nykyisellään 1500 työpaikassa. Kaupan alan työpaik-

kojen määrä kasvaa eniten. Asuntorakentamisen myötä alueelta poistuu nykyisiä työpaikkoja. Kaupan nettolisäys on noin 24 000 k-m².

Työpaikkojen määrä säilynee ennallaan 1500 työpaikassa, mutta lisääntyvä liikerakentamisen kerrosneliömäärä lisää asiakasmäärää. Täten vedenkulutuksen ja jätevesimäärän arvioidaan lisääntyvän myös työpaikka ja liikerakentamisesta johtuen. Lisääntynyttä liikehuoneiston kerrosneliötä kohti arvioidaan vedenkulutuksen kasvavan n. 2 m³ /vrk /1000 k-m² eli keskimäärin n. 0,6 l/s/vrk.

Talousveden keskikulutus kasvaa asukasmäärän lisääntymisen vuoksi 210 m³/d (n. 2,4 l/s) nykyisestä. Lisääntyneen kaupan kerrosneliömäärä huomioiden talousveden keskikulutuksen arvioidaan lisääntyvän nykyisestä 260 m³/d (3,0 l/s). Huipputuntikulutuksen aikaan talousveden kulutus lisääntyy kaiken kaikkiaan 10,3 l/s nykyisestä. Jätevettä virtaa pääviemäreissä huippukulustilanteessa n. 10,5 l/s nykyistä enemmän.

2.1.2 Vesijohdon ja jätevesiviemärin kapasiteetit

Tällä hetkellä Sammonkadun loppuosan itään päin laskevan 400B jätevesiviemärin (I=1 %) kapasiteetti on n. 180 l/s. Pohjoisesta laskevan jätevesiviemärin 600 B (I=0,7 %) kapasiteetti on n. 440 l/s. Idästä päin nykyiseen jätevesiviemäriin 1000 laskee Sammon Valtatietä 1000B jätevesiviemäri (I=1 %). Suunnittelualueen nykyisen jätevesien Hervannan Valtaväylän itäpuolella sijaitsevan pääviemärin 1000B, I=0,3 % kapasiteetti on n.1100 l/s.

Suunnittelussa on pyritty yhdistämään eri suunnista tulevat jätevesivirrat mahdollisimman optimaalisesti vasta suunnittelualueen eteläpäässä. Valitsemalla jätevesiviemärin kooksi Rieväkadulla 400B:n sijasta 500 B (I= n. 0,9 %) viemärin kapasiteetti kasvaa 140 l/s:lla. (170 l/s ->310 l/s). Valinta näiden putkikokojen välillä on ratkaistava käytössä olevien nykyisten virtaamatietojen perusteella.

Vesijohtojen koon valinnassa on huomioitava se, että veden virtaus lisääntyy huipputuntikulutuksen aikana arviolta 10 l/s, jolla painehäviöt suunnittelualueen nykyisissä DN 200 vesijohdoissa saattavat nousta liikaa. Vesijohtoverkostomallinnuksen avulla olisi hyvä tarkistaa jatkosuunnittelun yhteydessä erityisesti Rieväkadun pohjoisosaan rakennettavan syöttövesijohdon optimaalinen koko.

2.2 HULEVEDET

Vettä läpäisemättömän pinnan lisääntyessä, hulevesien määrä alueelta lisääntyy. Hulevedet puretaan suunnittelualueen kaakkoisosassa sijaitsevaan Vuohenojaan.

Lähtökohtana suunnittelussa on ollut alueelta tehty hulevesiselvitys- ja – suunnitelmaluonnos (Tampereen kaupunki, Kalevanrinteen yleissuunnitelma-alue 8433, hulevesiselvitys ja – suunnitelma, Donna ID 638 408).

Tässä verkoston yleissuunnitelmassa on huomioitu muuttuva maankäyttö ja uudet katusuunnitelmat. Lisäksi on pyritty ohjaamaan suunnittelualueelle virtaavia hulevesiä eri purkupisteisiin kapasiteetin varmistamiseksi. Pohjoisesta ja idästä tulevat hulevedet ohjataan Vuohenojan pohjoisempaan purkupisteeseen. Risteysalueen ja osin Prismakeskuksen kuivatuksessa voidaan hyödyntää nykyisiä hulevesiviemäreitä. Idästä ja suunnittelualueelta tulevia hulevesiä on kaavailtu johdettavaksi Rieväkatua kaakkoon/ etelään päin.

2.2.1 Virtaama- ja kapasiteettilaskenta

Hulevesiselvitys ja – suunnitelmaluonnoksessa esitetty virtaamalaskenta suoritettiin sekä nykytilanteessa että tulevassa tilanteessa.

Kalevanrinteen yleissuunnitelman vaikutukset hulevesiverkon kapasiteetin riittävyyteen on arvioitu olevan vähäisiä, koska muutokset kohdistuvat 26 ha valuma-alueeseen, joka on pieni verrattuna Sammonkadun suunnasta Vuohenojaan purkavan hulevesiverkon valuma-alueeseen verrattuna.

2.2.2 Huleveden laatu

Hulevesiselvitys ja – suunnitelmaluonnoksessa on arvioitu kiintoaine- ja fosforikuormituksen pienen ja nitraattikuormituksen ja suolistoperäisten bakteerien määrän kasvavan kaavoituksen myötä. Muutosten ei ole kuitenkaan oletettu olevan merkittäviä.

2.2.3 Hulevesien hallinta yleissuunnitelma-alueella

Hulevesiselvitys ja – suunnitelmaluonnoksessa on esitetty Kuntaliiton (2012) listaamia, hulevesien laadulliseen ja määrälliseen hallintaan liittyviä menetelmiä ja niiden soveltuvuutta hulevesien laadun hallintaan, hulevesitulvien ehkäisyyn, virtaamien tasaamiseen, eroosion ehkäisyyn, huleveden imeytymiseen ja pohjaveden muodostumiseen.

2.3 POHJANVAHVISTUKSET JA KAI VANTOJEN TUENNAT

Pohjanvahvistustarpeita on arvioitu alueella aikaisemmin tehtyjen pohjatutkimusten perusteella. Arvioidut pehmeikköalueet on esitetty piirustuksessa P1.

Kadut pehmeikköalueella on suunniteltu alustavasti pääosin pilaristabiloinnin varaan. Siirrettävät vesihuoltolinjat perustetaan pehmeikköalueilla paalulaatan välityksellä tiiviin maakerroksen varaan ja syvät kaivannot rakennetaan teräsponttiseinin tuettuina. Kaukolämpölinjat perustetaan alustavasti katujen pohjanvahvistusten yhteydessä, eivätkä ne vaadi erillisiä toimenpiteitä. Siirrettäviä vesihuoltolinjoja sijoittuu pehmeikköalueelle yhteensä noin 600 m osuudelta ja niiden rakentamiskustannus on yhteensä noin 1,0 M€.

Alueella on syytä tehdä lisäpohjatutkimuksia jatkosuunnittelun perusteeksi varsinkin pehmeikköalueilta. Katujen ja verkostojen pohjanvahvistusratkaisut riippuvat toisistaan, joten niiden tarkempi suunnittelu on syytä tehdä yhdessä.

Syvät kaivannot rakennetaan teräsponttiseinin tuettuina.

3. AIKATAULUTUS JA VAIHEISTUS: TARPEET

Teknisen verkoston rakentamisen vaiheistus seuraa maankäytön aikataulutusta. Ratkaisujen toteutus ja vaiheistus on suunniteltava siten että tekninen verkosto on ajallaan käytössä eri aikoina käyttöön otettavilla uusilla kiinteistöillä. Olemassa olevien kiinteistöjen osalta on pyrittävä mahdollisimman häiriöttömään toimintaan.

Suunnittelualueen asemakaavoituksen vaiheistus ohjaa teknisen verkoston rakentamisen aikataulutusta. Yhteistyöllä ja etukäteissuunnittelulla saavutetaan toimivuuteen ja taloudellisuuteen liittyviä hyödyt. Vesihuollon verkostosiirtoja on esitetty liitekartassa 3 ja kaukolämmön ja kaapeleiden siirtotarpeet liitekartassa 4.

Verkostojen alustavaa vaiheistusta on esitetty liitekartassa 5.

Tekniset verkostot on pyrittävä rakentamaan samanaikaisesti muun kunnallistekniikan rakentamisen kanssa. Liikennejärjestelyjen kehittymistä ohjaa maankäytön tehostaminen. Liikennejärjestelyjä eri vaiheissa on esitelty Kalevanrinteen katujen yleissuunnitelmassa (Ramboll 2013).

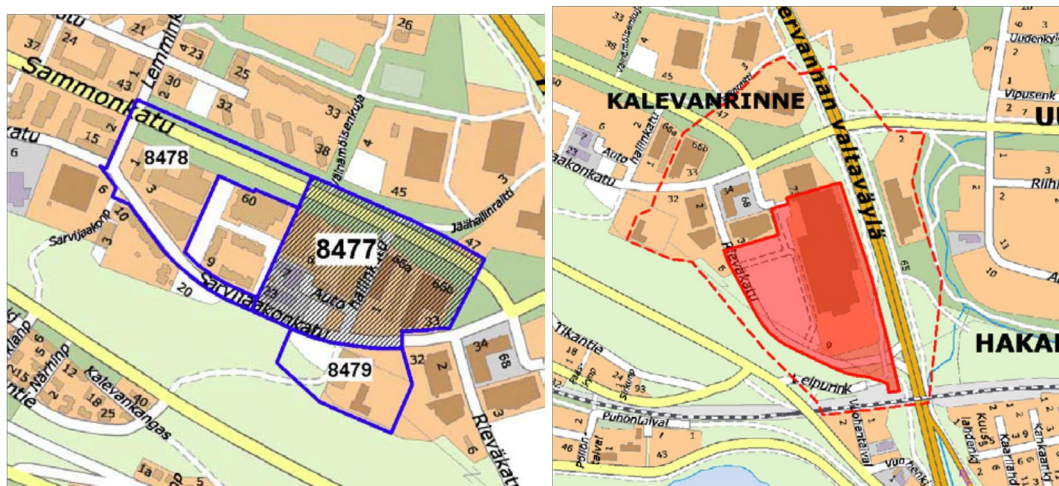
Kaupunkirautiotien (katuraitiotie) aikataulutusta ohjaa vesihuollon sekä teknisten verkostojen rakentamisen aikataulutusta, koska katuraitiotien alta on siirrettävä pois pitkittäissuuntaiset linjat ja suojattava poikkitaissuuntaiset linjat. Huomioitavaa on myös että Sammonkadun poikkileikkaus tulee muuttamaan jatkossa merkittävästi, jolloin putki- ja kaapelilinjojen sijoitukset on tehtävä uuteen katusuunnitelmaan perustuen.

Myös pääjännitekaapeleiden siirtäminen ja käyttöönoton ajoittaminen ohjaa eri rakennusvaiheiden toteuttamista. Kaupin päävesijohdon DN 800 linjaus ulottuu suunnittelualueelle, ja on tärkeää saada ko.linjaus yhteen sovitettua muun rakentamisen kanssa. Kalevanrinteen ja Sammonkadun/Sammon Valtatien risteysalueella on esiintynyt usein rankkasateiden aikaan tulvimisongelmia (Myös mm. Prisman kellaritilat), joten tämän asian huomioiminen Messukylän rampin rakennussuunnittelussa on tärkeää.

Alla on esitelty kohdissa A-E teknisen verkoston suunnittelua ja rakentamista ohjaavien osatekijöiden aikataulutusta.

- A. Asemakaavoitus (Tampereen asemakaavoitusohjelma 2013-2015).
 - Asemakaavoitus alueelle 8477 (valmistumassa v.2013)
 - Asemakaavoitus alueille 8478 -8479 (käynnissä, valmiina vuosi 2014)
 - Asemakaavoitus Prisman alueelle 8500 (käynnistynyt, valmiina vuosi 2015).
 - Asemakaavoitukset (Isku ja Tampere Areena) 8489

Kuvassa 1 on esitetty ensimmäisessä vaiheessa toteutettavat kaava-alueet.



Kuva 1. Ensimmäisessä vaiheessa asemakaavoitettavat osayleiskaavan osat.

Hakametsän alueelle ollaan laatimassa maankäytön yleissuunnitelmaa. Hakametsän yleissuunnitelma laaditaan osana Yhdyskuntarakenteen eheyttäminen Tampereella (EHYT)- hanketta, jonka tarkoituksena on etsiä rakentamiseen soveltuvia alueita nykyistä kaupunkirakennetta täydentäen ja jatkaen. Samassa yhteydessä laaditaan Hakametsän alueelle hulevesiselvitystä, jonka I osa valmistui tammikuussa 2014 (Ramboll 2014).

- B. Tampereen kaupunkiraitiotie

Jatkosuunnitteluun on kesällä 2013 valittu katuratikan linjausratkaisu, johon kuuluu ensimmäisessä vaiheessa toteutettavaksi yhteys Hervannasta Sammonkatua pitkin keskustaan. Varsinainen päätös raitiotien rakentamisesta tehdään tavoiteaikataulun mukaan vuoden 2014 keväällä. Katuraitiotiehen toteutettavat liikennejärjestelyt on arvioitu toteutettavaksi suunnittelualueella liikennejärjestelyjen kolmannessa vaiheessa.

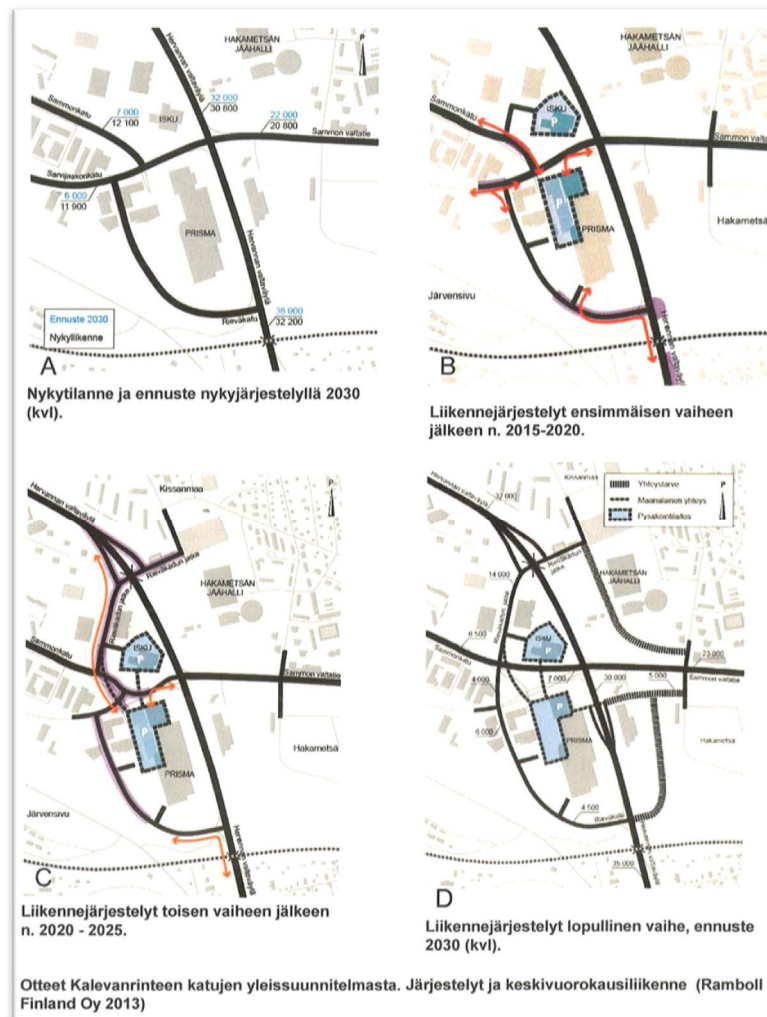
- C. Kalevanrinteen katujen yleissuunnitelma, katuinvestointien alustava vaiheistus
 1. V. 2015-2020: Rieväkadun eteläosan muutokset: Rieväkatu saneerataan ja Prisman eteläinen tonttiliittymä Rieväkadulta rakennetaan. Messukyläntien ramppi linjataan uudelleen sekä sen ja rautatien allttavien rumpujen kapasiteettia kasvatetaan esiintyneiden

tulvimistilanteiden poistamiseksi. Sammonkadulle ja Sarvijaakonkadulle tehdään muutokset uusien asuinalueiden rakentumisen mahdollistamiseksi.

2. V.2020-2025: Sammonkadun linjausta muutetaan väliaikaisesti pohjoisemmaksi. Rieväkadun jatke toteutetaan ja Rieväkadun jatkeelle toteutetaan eritasoliittymä Hervannan valtavyhlän pohjoisen suunnan yhteyksiin. Rieväkadun pohjoisempi osuus saneerataan ja rakennetaan pohjoisempi Prisman tontille johtava kiertoliittymä.
3. V. 2030: Lopullinen vaihe. Sammonkatu toteutetaan lopulliseen sijaintiinsa. Toteutetaan katuraitiotiehen liittyvät liikennejärjestelyt. Toteutetaan joukkoliikenneterminaali. Rakennetaan puuttuva osa Rieväkatua nykyiseltä Sarvijaakonkadulta pohjoiseen Sammonkadulle. Hakametsän ja Vuohenojan varren alueen katuyhteydet rakennetaan.

Kuvassa 2 on esitetty katujen yleissuunnitelmassa laadittu vaiheistus.

Kuva 2, Katujen yleissuunnitelmassa esitetty alustava vaiheistus



- D. Suurjännitekaapeleiden ja kaukolämmön siirtojen aikataulutustarpeet.

Suurjännitekaapeleiden ja kaukolämmön rakentamisen ajoittamisessa on otettava huomioon ne vuodenajat jolloin rakentaminen on mahdollista.

Suunnittelualueella, asemakaava-alueella 8477, sijaitsevan 110 kV:n suurjännitekaapelin siirto liittyy asemakaava 8477 rakentamiseen, eli on ensimmäisessä vaiheessa toteutettava kohde. Suunnittelualueella, Rieväkadun eteläosassa, sijaitsee 110 kV:n ilmakaapeli, jonka sijoittamisesta maakaapeliin (2 kaapelia 5 m välein) on meneillään selvitys. 110 kV toimitusaika on noin 6 kuukautta, joka pitää ottaa huomioon rakennustöitä suunniteltaessa.

Suunnittelualueella sijaitseva Naistenlahti-Kaleva 110 kV yhteys voidaan katkaista maaliskuussa ja sitten seuraava aikaikkuna on lokakuussa. Kesäaikana tehoja siirretään valtakunnan verkosta kaupungin suuntaan ko. yhteyden kautta, joten kesäaikana tätä yhteyttä ei voi katkaista.

Työt tulee suunnitella siten, että 100 kV:n yhteys on poikki ainoastaan jatkojen teon ajan eli noin kolmen viikon ajan. Kaapelireitti ja kaapelin asennus tulee tehdä valmiiksi ennen jatkotyötä.

110 kV:n siirto edellyttää asioiden tarkkaa sopimista hyvissä ajoin etukäteen TSV käytön ja Tampereen Energiatuotanto Oy:n kanssa. Moninkertaisia johtosiirtoja ei kannata lähteä tekemään, yhdessäkin siirrossa on sopimista.

On huomioitava että kaukolämpöverkoston on oltava jatkuvasti toiminnassa lämmityskauden aikana olemassa olevilla kaukolämpöverkoston liittyneillä kiinteistöillä. Täten kaikki sellainen rakentaminen, jossa nykyistä verkostoa joudutaan poistamaan väliaikaisesti käytöstä, on parasta ajoittaa lämmityskauden ulkopuolelle eli touko-syyskuuhun.

- E. Kaupin päävesijohdon DN800 aikataulutukset sekä Sammonkadun-Hervannan valtavyälyn alueen johtosiirrot

Kaupin päävesijohdon, DN 800, suunnittelu välillä Kuntokatu-Sammon valtatie on yleissuunnitteluvaiheessa. Koska maankäytön suunnitelmat ovat mm. Hakametsän länsireunassa vasta alkuvaiheessa, vesijohtolinjan lukitseminen lopulliselle paikalle ei vielä tässä vaiheessa onnistu. Ensimmäisten suunnitelmien mukaan Hakametsän läpi kulkevat vesihuoltolinjastot sijoitettaisiin mahdollisimman lähellä Hakametsän vanhaa jäähallia (vrt. liitekartta 3). Saatujen tietojen mukaan Hakametsän harjoitusjäähalli puretaan, mutta Kaukolämmön jatkopumppaamo ja lämpökeskus säilyvät alueella. Samalle rasitealueelle vesijohdon DN800 kanssa on varattava rasitealuetta myös hulevesien päälinjastoille (2x1000), jätevesiviemäriille (jv 600) sekä ainakin sähkö- ja telekaapeleille.

Sammonkadun-Hervannan valtavyälyn alueella tulee merkittäviä vesihuollon johtosiirtoja. Nämä siirrot on tehtävä yhdessä katurakentamisen muutoksien kanssa. Lopulliseen sijoitukseen vaikuttaa jatkosuunnitteluun valittu katujen yleissuunnitelma.

Jyväskylän rautatien, Messukyläntien rampin ja Messukyläntien alittavan tulvareitin kapasiteetin suurentaminen on huomioitava katusuunnitelmien teon yhteydessä. Asiasta ollaan laatimassa selvitystä ja suunnitelmia Messukyläntien rampin rakennussuunnittelun yhteydessä (Ramboll 2014). Ko. tulvareittiin johtuu vesiä 33 km² valuma-alueelta käsittäen Kalevanrinteen ja Hakametsän alueiden lisäksi mm. Kaupin Kampusalueen sekä alueita Kangasalan puolelta asti. Lisäksi samassa yhteydessä on huomioitava Hervannan Valtavyälällä kulkevien kaukolämmön runkojoh-
tojen uusiminen.

Maankäytön ja tulevien verkostosiirtojen yhteensovittaminen on selvitettävä hukkainvestointien minimoimiseksi.

4. TOIMENPITEET JA KUSTANNUKSET

Yhdyskuntateknisen verkoston uudet linjaukset ja mitoitukset on esitetty suunnitelmakartoissa.

Verkostojen toimenpideohjelma vaiheittain. Vaihe I, II ja III: vv. 2014-2020. Vaiheet IV, V, VI ja VII: vv2020-2025 ja Vaihe VIII 2025-2030. Kustannukset eivät sisällä tonttijohtoja.

VAIHE	Osahanke	Vesihuollon ja hulevesien johtaminen kustannus (M€)***	Kaukolämmön, sähkö- ja telekaapeliverkoston kustannus (M€)
I	Asemakaava-alueiden 8477, 8478 ja 8479 ja Sarvijaakonkadun verkostojen rakentuminen. 110 kV:n rakentaminen. Sarvijaakonkadun uudet vesihuoltoverkostot, kaukolämpö ja kaapeloinnit. Vesihuollon liitokset väliaikaisesti/toistaiseksi Sammonkadun linjoihin.	0,4	0,7
I	Messukylän ramppi - Vuohenojan avouoman siirtäminen rumpuun tarvittavin osin. Rummun suurentaminen.	0,6	
I	Asemakaava-alueen 8500 eli Prisman laajenuksen rakentuminen. Sammonkadun nyk. verkosto edelleen käytössä.	-	0,1
II	Rieväkadun eteläosan rakentuminen	0,5	0,2-1,5*
II	Rieväkadun keskiosan rakentuminen.	0,5	0,1-1*
II	Rieväkadun loppuosan vesihuoltolinjojen rakentaminen tulevan joukkoliikenneterminaalien kohdalla. (Nyk. Sarvijaakonkatu – Sammonkatu). Hulevesien ja jätevesien ohjaaminen Rieväkatua etelään.	0,4	0,1
I-II	Kaupin siirtolinjan yhteydessä tehtävät mahdolliset johtosiirrot.	vrt. vaihe IV	vrt. vaihe IV
IV	Hakametsän alueen rasitealueelle hulevesi- ja jätevesiviemärit. Ei sisällä huleveden käsittelyn kustannuksia.	1,5**	
V	Rieväkadun jatkeen rakentuminen ja pohjoinen eritasoliittymä Hervannan valtavyälle. Vesijohtoyhteys ja Iskun tonttioviemärit Hervannan Valtavyälän itäpuolelle.	1,2	0,2
VI	Vesihuollon ja kaapeleiden sekä Kaukolämmön siirtäminen katuraitiotien alta pois suunnittelualueen osalta.	0,5	0,1
VII, VIII	Sammonkadun ja Hervannan valtavyälän ja Sammon valtatie muutokset alikulkuineen. Vesihuollon nykyisten verkostojen jättäminen pois käytöstä risteysalueella (alikulkutunnelien kohdalla) ja tätä ennen uuden vesihuollon rakentaminen Hervannan valtavyälän itäpuolelle. Iskun uusien tonttijohtojen rakentaminen valmiiksi. Hakametsän ja Vuohenojan varren alueen katuyhteydet rakennetaan ja tämän mukaiset verkostosiirrot pois kaava-alueilta. Merkittävät kaapeli ja kaukolämpömuutokset.	1,3**	0,2**

*optiona 110 kV:n maakaapelointi. **Ei sisällä Kaupinojan vesijohdon DN800 kustannuksia, eikä kaukolämmön siirtojohtoja. ***Ei sisällä vesihuollon pohjanvahvistuksen kustannuksia, jotka yht. n.1 M€.

- Vv.2014-2020 (vaiheet I-III)
 - o Vesijohtojen, jätevesiviemärien ja hulevesiviemärien rakentamisen kustannusosuudeksi ilman pohjanvahvistuksia on arvioitu n. 2,4 M€. Lisäksi Vesihuoltoverkostojen pohjanvahvistusten kustannusosuudeksi on arvioitu yhteensä tässä vaiheessa noin 0,5 M€.
 - o Kaukolämmön ja sähkö- ja telekaapelointien kustannusosuudeksi on arvioitu n. 3,5 M€. Tämä sisältää mm. 110 kV:n maakaapeloinnin Rieväkadulla ja 110 kV:n siirron pois asumispainotteisilta asemakaava-alueilta.
- Vv.2020-2025 (vaiheet IV-VII)
- Vesijohtojen, jätevesiviemärien ja hulevesiviemärien rakentamisen kustannusosuudeksi on arvioitu n. 4,4 M€. Lisäksi Vesihuoltoverkostojen pohjanvahvistusten kustannusosuudeksi on arvioitu yhteensä tässä vaiheessa noin 0,5 M€.
- Kaukolämmön ja sähkö- ja telekaapelointien kustannusosuudeksi on arvioitu n. 0,3 M€
- Vuoden 2025 jälkeen (vaihe VIII)
 - o Kaukolämmön ja sähkö- ja telekaapeloinnin kustannusosuudeksi on arvioitu n. 0,2 M€

Jatkotoimenpiteenä erityisesti mm. seuraavia asioita on tarkasteltava tarkemmin:

- Katu- ja liikennesuunnitelman mahdolliset muutosten huomiointi verkostosiirroissa ja linjauksissa. Kesällä 2013 laaditussa alustavassa vaihtoehdossa Sammonkadun-Hervannan valtavyöhykseen on esitetty kevyelle liikenteelle siltavaihtoehtoa alikulkujen sijasta. Tämä merkitsee myös sitä, ettei risteysalueen kadun pinnan tasoja tarvitse merkittävästi muuttaa. Tämän perusteella voidaan alustavasti sanoa että vaihtoehdolla voi olla merkittäviä kustannussäästöjä ainakin kaapeli- ja kaukolämpösiirtojen osalta. Myös vesijohtojen pakolliset siirrot tulevat jonkin verran vähenemään.
- Hakametsän alueen maakäyttösuunnitelmien vaikutukset vesihuollon ja kaukolämmön linjauksiin. Hakametsän alueelle on käynnistynyt maankäytön yleissuunnitelma v.2013, jonka yhteydessä on tekeillä myös Hakametsän hulevesiselvitys.
- Hulevesiselvityksessä esitettyjen valuma-alueiden ja valumakertoimien edelleen haaroitukset. Tämän vaikutukset uusittavien hulevesiviemäroinnin kokoon. Lisäksi erittäin oleellista on huomioida tulvareitit, koska alueelle on esitetty alikulkuja ja maanalaiseen pysäköintiin johtavia rampeja.
- Uusittavan vesijohdon koon mallintaminen Sammonkadulla ja Jäähallinraitilla. Nykyisen jätevesiviemäriverkoston kapasiteetin riittävyys käytännössä ja tähän liittyvät selvitykset. (erityisesti Rieväkadun jätevesiviemäriin mitoitus).
- 110 kV:n ilmajohdon maakaapelointi Rieväkadulla