

Itäkeskuksen metroaseman
käyttö vaihtoasemana
Esiselvitys

SITO OY
ARKKITEHTITOIMISTO HKP OY

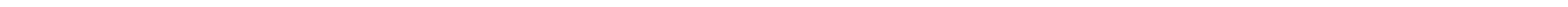
Versio 3.0

25.10.2013



SISÄLTÖ

ESIPUHE	5
1 SUUNNITTELUN LÄHTÖKOHDAT JA TAVOITTEET	7
1.1 Matkustajamäärät.....	7
2 LIIKENTEELLISET NÄKÖKOHDAT	7
2.1 Metron malliristeysasema	7
2.2 Itäkeskuksen aseman raiteistokaavio ja vaihdejärjestelyt	7
2.3 Varikkojärjestelyt	7
3 RAIDEGEOMETRIA.....	7
4 ASEMAT	8
4.1 Itäkeskuksen asema	8
4.1.1 Maa- ja kallioperä	8
4.1.2 Itäkeskuksen uusi asema ja vaihtoyhteydet	8
4.2 Viilarintien metroasema.....	8
5 SUUNNITELLUT LINJAUSVAIHTOEHDOT	8
5.1 VE 1 Vuosaari-Itäkeskus-Viikki-Kamppi.....	8
5.1.1 VE 1 metron liikennöinti	8
5.2 VE 1 Viikki-Itäkeskus ja VE 1A Viikki-Roihupelto-Itäkeskus	8
5.2.1 VE 1 (Itäkeskukseen päättyvä) ja VE 1A, metron liikennöinti.....	8
5.3 VE 2 Vuosaari-Itäkeskus-Viikki-Kamppi.....	9
5.3.1 VE 2, metron liikennöinti	9
5.4 VE 3 Viikki-Itäkeskus-Viikki	9
5.4.1 VE 3, metron liikennöinti	9
5.5 VE 4 Viikki - Itäkeskus - Viikki.....	9
5.5.1 VE 4, metron liikennöinti	9
6 UUSIEN LINJAUSTEN VAIHTOEHTOVERTAILU	9
7 KUSTANNUKSET	10
8 YHTEENVETO	10
8.1 Linjausvaihtoehdot	10
8.1.1 VE 1, VE 1 (Itäkeskukseen päättyvä) ja VE 1A	10
8.1.2 VE 2	10
8.1.3 VE 3	10
8.1.4 VE 4	10
8.2 Vaihtoyhteydet.....	10
9 LIITELUETTELO.....	11



ESIPUHE

Kampin ja Ruoholahden metroasemien soveltuvuudesta vaihtoasemiksi on tehty selvityksiä, mutta Itäkeskuksen metroaseman osalta vastaavia suunnitelmia ei ole. Työssä on selvitetty, miten Itäkeskuksen metroasema soveltuisi vaihtoasemaksi uuden metrolinjauksen (Pasila-Viikki-Itäkeskus) ollessa käytössä.

Lähtökohtana selvitystyölle oli laatia linjausvaihtoehto Viikin suunnasta Itäkeskuksen kautta Vuosaareen ja linjausvaihtoehto Viikin suunnasta Itäkeskukseen (päättävä linjaus). Linjaukset on suunniteltu ainoastaan siltä osin, mitä Itäkeskuksen uuden aseman sijoittamisen suunnittelu on vaatinut. Näin ollen uutta metrolinjausta Viikistä asti ei ole suunniteltu.

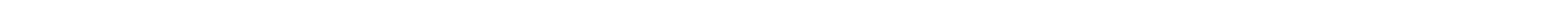
Työssä tutkittiin mahdollisuudet rakentaa nykyiselle metroasemalle uusi laiturijärjestelmä ja uusi raide nykyisen metroaseman tasoon. Toisena vaihtoehtona tutkittiin mahdollisuutta rakentaa maan alle uusi asema vaihtoyhteyksineen tai vaihtoehtoisesti mahdollisuudet liittää uusi linjaus nykyiseen metro-rataan. Työssä on linjausvaihtoehtojen lisäksi laadittu joihinkin vaihtoehtoihin karkeat arkkitehtisuunnitelmat uuden aseman vaihtoyhteyksiksi.

Työ ei sisältänyt pinta- ja metroliikenteen verkollista tarkastelua. Raide-Jokerin mahdollisiin linjausmuutoksiin ei ole otettu kantaa.

Selvitys on laadittu konsulttityönä Helsingin kaupungin liikennelaitoksen toimeksiannosta. Pääkonsulttina on toiminut Sito Oy, joka on vastannut ratasuunnittelusta. Alikonsultteina ovat toimineet Arkkitehtitoimisto HKP Oy (aseman arkkitehtisuunnittelu) ja Henkilökuljetus Ari Oksa T:mi (metroliikenteen asiantuntija).

Helsingin kaupungin liikennelaitoksella työstä ovat vastanneet Artturi Lähdetie sekä Timo Juolevi. Sito Oy:ssä työstä ovat vastanneet Seppo Veijovuori ja Kaisa Kaaresoja. Arkkitehtitoimisto HKP Oy:ssä työstä on vastannut Jukka Karhunen ja Henkilökuljetus Ari Oksa T:mi:ssä Ari Oksa.

Työn aikana järjestettiin yksi työpaja, johon osallistui laajempi edustus Helsingin Kaupungin liikennelaitokselta sekä Helsingin kaupunkisuunnitteluvirastosta.



1 Suunnittelun lähtökohdat ja tavoitteet

Lähtökohtana uuden linjauksen suunnittelulle oli, että uusi linjausvaihtoehto suunnitellaan Viikin suunnasta Itäkeskuksen kautta Vuosaareen tai Itäkeskuksen päätyväksi linjaukseksi. Linjaukset on suunniteltu ainoastaan siltä osin, mitä Itäkeskuksen uuden aseman sijoittamisen suunnittelu on vaatinut. Näin ollen uutta metrolinjausta ei ole suunniteltu tarkemmin Viikarintien aseman jälkeen Viikin suuntaan. Lisäksi suunnittelun lähtökohtana oli se, että uudelta linjalta on oltava yhteydet nykyiselle metrovarikolle. Työssä tutkittiin uuden laiturin tai aseman optimaalisin paikka Itäkeskuksessa uusiin linjauksiin nähden. Lisäksi tässä työssä suunniteltiin uuteen asemaan liittyvät sujuvat vaihtoyhteydet nykyiselle Itäkeskuksen metroasemalle ja ympäröivään maankäyttöön. Työssä tutkittiin, voisiko Itäkeskuksen metroasemalle lisätä uuden laiturin ja raiteen nykyisten metroraiteiden tasoon. Vaihtoehtoisesti tutkittiin, onko uusi laiturimahdollista rakentaa nykyisen metroaseman alle. Lisäksi tutkittiin mahdollisuutta rakentaa täysin uusi asema. Asemasuunnittelun lähtökohtana oli, että laiturin pituus on 90 metriä.

Liikenteellisenä lähtökohtana oli, että automaattimetron vuoroväli tulee olemaan 100 sekuntia Itäkeskuksen ja Rautatientorin välillä.

Tulevista maankäytön ratkaisuista riippumatta metron mitoitettava matkustajamäärä säilyy Kulosaaren sillalla. Tämän vuoksi Itäkeskuksen ja Helsingin keskustan välillä tulee olla riittävä metrokapasiteetti.

Linjaston osalta on käytettävissä lukuisia eri vaihtoehtoja, eivätkä ne ole keskenään toisiaan poissulkevia.

Lyhyiden laitureiden (90 m) ollessa käytössä kolmen junan yksikköä ei voida käyttää. Näin ollen kun junakoon muuttamisen mahdollisuus liikennetarjonnassa poistuu, jäljelle jää vain vuorotiheyden kasvattaminen kapasiteetin lisäämiseksi. Häiriötilanteiden hoitaminen vaikeutuu nykyisestä automaattiajosta huolimatta.

Tulevaisuudessa on entistä tärkeämpää, että Itäkeskuksen ja Helsingin keskustan välille olisi vaihtoehtoinen reitti suurien liikennehäiriöiden ja poikkeusliikennöinnin hoitamiseksi.

1.1 Matkustajamäärät

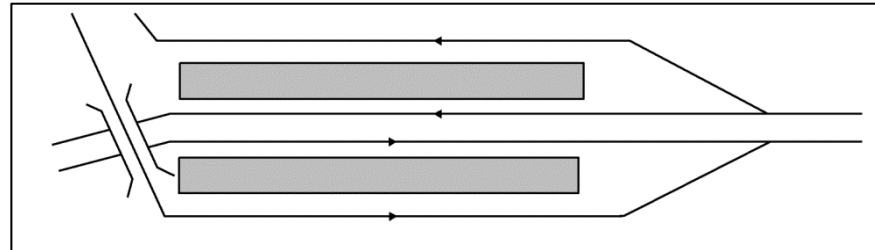
Tehtyjen laskelmien perusteella metron nykyisen kapasiteetin on arvioitu riittävän ainakin tämän vuosisadan puoleenväliin saakka. Yleisesti on voitu kuitenkin todeta, että uusien rataosuuksien tai asemien käyttäjämäärät ovat olleet säännönmukaisesti arvioituja suurempia.

Suunnittelussa on syytä ajoissa varautua kapasiteettia lisääviin toimenpiteisiin.

2 Liikenteelliset näkökohdat

2.1 Metron malliristeysasema

Optimiristeysasemavaihtoehdossa junat pääsevät suunnassa aina asemalaituriin, eivätkä joudu odottamaan kulkutietä tulo-opastimen takana liikenne-esteen vuoksi. Malliristeysasemalla haarojen risteäminen tapahtuu aseman edessä tai takana eri tasossa. Malliristeysasema on esitetty kuvassa 1.



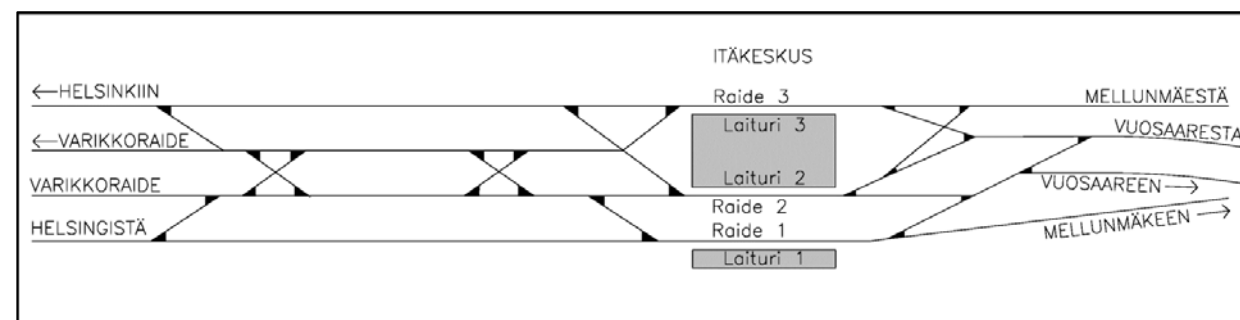
Kuva 1. Malliristeysasema.

2.2 Itäkeskuksen aseman raiteistokaavio ja vaihdejärjestelyt

Itäkeskuksen metroasemaa ei ole alun perin suunniteltu optimaaliseksi risteysasemaksi vaan pääteasemaksi, josta linjausta voidaan jatkaa edelleen. Kun kauppakeskus kasvoi sekä laajentui aseman ympärillä, raiteistoa tai laiturialuetta ei ollut enää mahdollista laajentaa.

Vuosaaren haarauman käyttöönoton yhteydessä jouduttiin Itäkeskuksen asemalla tyytymään ratajärjestelyiden osalta kompromisseihin. Samassa yhteydessä jouduttiin luopumaan tärkeästä raideyhteydestä keskiraiteelta (raide 2, kuva 2) Mellunmäkeen menevälle raiteelle (raide 1). Syynä on Mellunmäkeen menevän raiteen jyrkkä pituuskaltevuus heti laiturin jälkeisen vaihteen jälkeen.

Nykyisin vararaitena ja kaluston siirtoraitena toimivalta keskiraiteelta (raide 2) voidaan liikennöidä varikon lisäksi Vuosaaren ja Helsingin keskustan suuntaan. Varikolle voidaan liikennöidä sekä Mellunmäen että Vuosaaren suunnasta ja Helsingin keskustasta tultaessa.



Kuva 2. Itäkeskuksen aseman nykyiset vaihdejärjestelyt.

Keskiraiteen (raide 2) käyttöä liikennehäiriötilanteissa hankaloittaa nykyisin pistemäisen kulunvalvonnan edellyttämä 35 km/h nopeusrajoitus. Junat joutuvat keskiraiteelta keskustaan päin ajaessaan käyttämään alennettua nopeutta vähintään varikolle johtavan syöttöraiteiston sillalle asti. Samoin Helsingin keskustasta päin keskiraiteelle menevät junat joutuvat käyttämään alennettua nopeutta ennen linjaraiteen vaihdetta asemalle asti.

Automaattinen kulunvalvonta ja automaattiajo nopeuttavat keskiraiteen liikennöintiä.

2.3 Varikkojärjestelyt

Kaikilta suunnitelluilta linjoilta on yhteys nykyiselle metrovarikolle.

3 Raidegeometria

Geometrian suunnittelun lähtökohtana on käytetty HKL:n Metro-suunnittelun käsikirjaa. Radan vaakageometria on pyritty suunnittelemaan niin, että suunnittelun käsikirjassa suositeltu minimikaarresäteen arvo, 600 metriä, täyttyy. Kaikissa vaihtoehtoissa on kuitenkin jouduttu käyttämään minimikaarresäteen arvoa, joka on 400 metriä. Linjausvaihtoehtoista laadittiin karkeat pituusleikkaukset. Näin varmistettiin, että linjaukset on mahdollista toteuttaa. Suunnittelun lähtökohtana oli, että maksimipituuskaltevuus on 35 promillea ja pyörästyskaari on 3000 metriä. Mikäli mahdollista, tunneliosuuksissa on varauduttu 8 metrin paksuiseen kalliokattoon. Kallion riittävyttä ei voida varmistaa tässä suunnitteluvaiheessa maastomallin puuttumisen takia.

Asemien laituripituus on 90 metriä. Koska vaihtoehtolinjaukset VE 1 ja VE 1A päättyvät Itäkeskuksen asemalle, aseman jälkeen on suunniteltu noin 300 metriä pitkät kääntö- ja seisontaraiteet.

4 Asemat

4.1 Itäkeskuksen asema

4.1.1 Maa- ja kallioperä

Itäkeskuksen alueella pohjaolosuhteet ovat haastavat. Geoteknisen kartan (liite 6) mukaan suurin osa alueesta on savea, jonka paksuus on yli 3 metriä (sininen alue). Osa alueesta on kitkamaata, jonka paksuus on yli metrin (keltainen alue). Vain pieni osa on kalliosta aluetta. Kallion paksuus on maksimissaan 1 metri (oranssit alueet). Pieni osa alueesta on täytealuetta (viivoitettu alue). Täytealueella saven päällä olevan täyterokoksen paksuus on 1 - 3 metriä. Maanpinnan taso on mahdollisen uuden aseman alueella (Turunlinnantie) noin + 10.0, kalliopinna taso on noin + 3.0. Tarkemmat geotutkimukset alueelta ovat välttämättömiä seuraavissa suunnitteluvaiheissa.

4.1.2 Itäkeskuksen uusi asema ja vaihtoyhteydet

Vaihtoyhteyksien selvittämiseksi tässä työssä tutkittiin uuden laiturin paikkaa Itäkeskuksen metroasemalla. Optimaalisin toteutusratkaisu uusien linjausvaihtoehtojen kannalta on rakentaa uusi asema nykyisen aseman pohjoispuolelle maan alle Turunlinnantien kohdalle. Nykyiseen läntiseen lippuhalliin tehdään laajennus, josta on suunniteltu liukuporrasyhteys uuteen yhdystunneliin, josta on liukuporrasyhteys uuden aseman laituritasolle. Uusi laituritaso on tasossa noin -9.00. Uuden aseman itäpäästä on suunniteltu optio sisäänkäynnille. Tämä sisäänkäyntiyhteys palvelisi Stoaan ja uimahallin asiakkaita. Suunnitelma vaihtoyhteyksistä on esitetty liitteissä 8-10. Vaihtoyhteyssuunnitelmat liittyvät vaihtoehtoihin VE 1 ja Ve 4.

Rakentamisen aikana Turunlinnantie olisi poissa käytöstä, mikä aiheuttaa Itäkeskuksen asiakkaille haittaa. Lisäksi Turunlinnantiellä on vähän tilaa uuden aseman maanpäällisille kuiluille, mikä tulee ottaa huomioon tarkemmassa suunnitteluvaiheessa.

4.2 Viilarintien metroasema

Aseman ympärillä oleva nykyinen maankäyttö ja kaavoitus eivät edellytä uuden aseman käyttöönottoa. Teknisesti asema on mahdollista rakentaa uuden linjauksen yhteyteen. Uuden aseman rakentaminen riippuu alueen ja ympäristön maankäytön kehittämisestä. Jos asema rakennetaan, siinä yhteydessä on otettava huomioon Raide-Jokerin linjaus. Pääleikkäisiä yhteyksiä ei ole järkevä toteuttaa.

5 Suunnitellut linjausvaihtoehdot

5.1 VE 1 Vuosaari-Itäkeskus-Viikki-Kamppi

Uusi metrolinjaus (VE 1) erkanee nykyisestä linjauksesta Puotilan aseman jälkeen (Vuosaaresta tultaessa). Linjaus kulkee tunnelissa ja on linjattu Mellunmäkeen menevän ny-

kyisen metrolinjan alta. Linjaus menee tunnelissa Turunlinnantien alla. Tässä vaihtoehdossa uusi Itäkeskuksen asema sijoittuu nykyisen Turunlinnantien alapuolelle tasolle noin -10.0. Tähän vaihtoehtoon on myös suunniteltu uudet vaihtoyhteydet uudelta asemalta nykyiselle asemalle (liitteet 8-10). Linjaus jatkaa tunnelissa metron varikkoalueen alapuolella nousten maantasoon Viilarintien ja Viikintien risteuksen jälkeen. On epäselvää, voidaanko linjaus nostaa Viikintien varrelta pintaan, jos samalla reitillä kulkee myös Raide-Jokeri.

Nykyinen metrolinjaus Puotilasta Itäkeskukseen on mahdollista jättää varikkoyhteydeksi. Silloin uusi linjaus vaatii uusien vaihteiden rakentamisen Puotilan aseman jälkeen. Uudet vaihdejärjestelyt aiheuttavat muutoksia Puotilan asemalle. Laituri joudutaan lyhentämään 90 metriä pitkäksi ja nykyiseen geometriaan joudutaan tekemään muutoksia. Varikkoyhteys on mahdollista myös linjata Viilarintien aseman jälkeen vaihteilla nykyiselle varikolle. Silloin ei Puotilan asemalle eikä nykyiseen geometriaan tarvitse tehdä juuriakaan muutoksia.

Uuden linjauksen vaakageometria, pystygeometria, vaihtoehtoiset varikkoyhteydet ja asemien paikat on esitetty liitteissä 1.1 ja 1.2.

5.1.1 VE 1 metron liikennöinti

Vaihtoehto VE 1 -linjan (Vuosaari-Itäkeskus-Viikki-Kamppi) liikennöinti tapahtuu erillisenä linjana eikä ole siten riippuvainen muun metrolinjaston häiriöistä. Siten linjaa on mahdollista käyttää Helsingin keskustan ja Itäkeskuksen välisenä varayhteytenä, kun liikenne estyy Kampin ja Itäkeskuksen välillä Kulosaaren sillan kautta kulkevalla osuudella. Häiriön sijainnista riippuen liikennöintiä voidaan hoitaa myös Itäkeskuksesta Mellunmäen suuntaan vaihdollisena. Varayhteydellä on suuri merkitys nykyisen linjauksen liikennekatkoja vaativien isompien töiden yhteydessä.

Tämä vaihtoehto ei myöskään sulje pois liikennöintivaihtoehtoa, jossa Vuosaaresta liikennöi kaksi eri linjaa, ensimmäinen Kulosaaren ja toinen Viikin kautta Kamppiin.

Vuosaaren toimiessa kahden linjan pääteasemana kaluston käyttö tehostuu, sillä kaluston vaihtaessa pääteasemalla linjalta toiselle (vrt. nykyinen käytäntö Ruoholahdessa) säästetään yhden vuoron kalustomäärä.

Nykyisen linjauksen yleiseltä liikenteeltä poistuva Itäkeskus-Puotila-osuus on varayhteytenä kuitenkin tarpeellinen.

Varikon ja linjaraitteiston kaluston syöttö toimii niin Vuosaareen kuin Viikin suuntaan. Myös raideyhteys Kampin kääntöraiteistolta Viikki-Kamppi-linjalle mahdollistaa kaluston siirron Helsingin keskustan alueella.

5.2 VE 1 Viikki-Itäkeskus ja VE 1A Viikki-Roihupelto-Itäkeskus

VE 1, joka päättyy Itäkeskuksen asemalle, noudattaa VE 1 linjausta.

Vaihtoehdon VE 1A linjaus sukeltaa tunneliin mahdollisen Viilarintien uuden aseman jälkeen ja linjataan kulkevaksi Roihupellon kautta. Tämä linjausvaihtoehto mahdollistaa uuden aseman sijoittamisen myös Roihupeltoon. Samalla Roihupellon asemavaraus nykyisellä metrolinjalla voitaisiin ottaa käyttöön. Uusien asemien välille olisi mahdollista tehdä vaihtoyhteys. Linjaus jatkaa Itäkeskuksen uudelle asemalle, johon sen on suunniteltu päättyvän.

Molempien linjausten varikkoyhteys linjataan Viilarintien aseman jälkeen vaihteilla nykyiselle varikolle.

Koska linjaukset päättyvät Itäkeskuksen asemalle, aseman jälkeen on suunniteltu noin 300 metriä pitkät kääntö- ja seisontaraiteet.

Uusien linjausten vaakageometria, pystygeometria, varikkoyhteydet ja asemien paikat on esitetty liitteissä 2.1 ja 2.2.

5.2.1 VE 1 (Itäkeskukseen päättyvä) ja VE 1A, metron liikennöinti

Molempien vaihtoehtojen Itäkeskus-Viikki-Kamppi liikennöinti tapahtuu erillisenä linjana eikä ole siten riippuvainen muun metrolinjaston häiriöistä.

Siten linjaa on mahdollista käyttää Helsingin keskustan ja Itäkeskuksen välisenä varayhteytenä, kun liikenne estyy Kampin ja Itäkeskuksen välillä Kulosaaren sillan kautta kulkevalla osuudella. Häiriön sijainnista riippuen liikennöintiä voidaan hoitaa myös Itäkeskuksesta Mellunmäen sekä Vuosaaren suuntaan vaihdollisena.

Varayhteydellä on suuri merkitys nykyisen linjauksen liikennekatkoja vaativien isompien töiden yhteydessä.

Koska näiden vaihtoehtojen liikennöinti tapahtuu täysin erillisenä muusta metroverkosta, se vaatii oman kalustonsa, joka ei vaihdu muiden linjojen kanssa liikennöintipäivän aikana. Kalustosäästöjä ei ole siten mahdollista saada tehokkaalla kierrätyksellä.

Kaluston syöttö linjalle ei tapahdu kovin suoraviivaisesti vaan vaatii Itäkeskuksen aseman osalta edestakaista ajoa. Kalustoa voidaan mahdollisesti säilyttää osaksi myös Kampissa. Sieltä käsin on myös raideyhteys nykyiseen metrolinjaan.

Roihupellon asemavaihtoehdon mahdollistava vaihtoehto 1A saattaa tehdä nykyisellä linjauksella olevan asemavaihtoehdon tarpeettomaksi. Uuden linjauksen asemavaihtoehto on lähempänä työpaikka-alueita ja palveluita kuin nyky-

nen Roihupellon asemavaraus. Vaihto linjalta toiselle onnistuu hyvin myös Itäkeskuksessa.

5.3 VE 2 Vuosaari-Itäkeskus-Viikki-Kamppi

Uusi metrolinjaus (VE 2) erkanee vaihteilla nykyisestä radasta Vuosaaren sillan päässä (Vuosaaresta tultaessa). Vaihteiden takia sillanpäästä joudutaan leventämään. Myös nykyistä tunnelin suuaukkoa joudutaan leventämään. Uusi linjaus linjataan nykyisen linjauksen tunneliosuudella nykyisen metrolinjauksen yli sillalla. Tästä linjaus jatkaa Itäkeskuksen kautta tunnelissa nykyisen varikkoalueen alapuolella nousten maantasoon Viilarintien ja Viikintien risteyksen jälkeen. Tähän on mahdollista sijoittaa uusi asema, Viilarintie.

Tässä vaihtoehdossa uusi Itäkeskuksen asema sijoittuu nykyisen metroaseman alapuolelle tasolle noin -9.00 noin 45 asteen kulmassa. Vaihtoyhteyksiä nykyisille laitureille ja maankäyttöön ei ole tutkittu tässä työssä tarkemmin.

Linjaus jatkaa tunnelissa nykyisen metrovarikon alapuolelta Viilarintien uudelle asemalle.

Nykyistä metrolinjausta voidaan käyttää varikolle mentäessä.

Uuden linjauksen vaakageometria, pystygeometria ja asemien paikat on esitetty liitteissä 3.1 ja 3.2.

5.3.1 VE 2, metron liikennöinti

VE 2 linjan (Vuosaari-Itäkeskus-Viikki-Kamppi) liikennöinti tapahtuu erillisenä linjana eikä ole siten riippuvainen muun metrolinjaston häiriöistä.

Siten linjaa on mahdollista käyttää keskustan ja Itäkeskuksen välisenä varayhteytenä, kun liikenne estyy Kampin ja Itäkeskuksen välillä Kulosaaren sillan kautta kulkevalla osuudella. Häiriön sijainnista riippuen liikennöintiä voidaan hoitaa myös Itäkeskuksesta Mellunmäen suuntaan vaihdollisena.

Varayhteydellä on suuri merkitys nykyisen linjauksen liikennekatkoja vaativien isompien töiden yhteydessä.

Tämä vaihtoehto ei myöskään sulje pois liikennöintivaihtoehtoa, jossa Vuosaaresta liikennöi kaksi eri linjaa, ensimmäinen Kulosaaren ja toinen Viikin kautta Kamppiin.

Silloin Puotilan asema jäisi liikennekäyttöön ja liikennöintitarjonta monipuolistuisi.

Vuosaaren toimiessa kahden linjan pääteasemana kaluston käyttö tehostuu, sillä kaluston vaihtaessa pääteasemalla linjalta toiselle (vrt. nykyinen käytäntö Ruoholahdessa) säästetään yhden vuoron kalustomäärä.

Varikon ja linjaraiteiston kaluston syöttö toimii Vuosaaren kautta. Myös raideyhteys Kampin kääntöraiteistolta Viikki-Kamppi- linjalle mahdollistaa kaluston siirron keskustan alueella. Kalustoa voidaan tosin säilyttää osaksi myös Kampissa.

5.4 VE 3 Viikki-Itäkeskus-Viikki

Uusi metrolinjaus (VE 3) erkanee vaihteilla nykyisestä linjauksesta ns. Mustanpuron vaihteiden kohdalta. Itäinen linjaus sukeltaa tunneliin maksimikaltevuudella ja menee nykyisten metroraitteiden ali. Linjaus nousee maantasoon ennen Viilarintien asemaa. Läntinen linjaus sukeltaa maksimikaltevuudella tunneliin nousten maantasoon ennen Viilarintien asemaa. Linjaus kulkee läheltä nykyistä vesitornia, mikä on huomioitava tarkemmassa suunnittelussa.

Uusi linjaus voi käyttää nykyistä varikkoyhteyttä.

Uuden linjauksen vaakageometria, pystygeometria ja uusien asemien paikat on esitetty liitteissä 4.1 ja 4.2.

5.4.1 VE 3, metron liikennöinti

Tässä vaihtoehdossa on kolme metrohaaraa, kun Länsi- ja Itämetro ovat käytössä. Linjojen liikenteellinen yhdistäminen tuo haasteita ja linjat ovat helposti häiriöherkkiä, koska ovat riippuvaisia toisistaan.

Tämän vaihtoehdon liikennöinti ei edellytä raide- eikä laiturijärjestelyitä Itäkeskuksessa, vaan se on toteutettavissa nykyisellä infralla.

Linja käyttää sekä lähtö- että tuloaiteena Itäkeskuksessa keskiraideita 2. Järjestely mahdollistaa sujuvat vaihdot Mellunmäen ja Vuosaaren haaroilta Viikin suuntaan sekä Viikistä Kulosaaren suuntaan yhteisen laiturin kautta. Kulosaaresta Viikkiin ja Viikistä Mellunmäen sekä Vuosaaren haaroille vaihdettaessa on kuljettava lippuhallin kautta.

Liikennöinti Viikin suuntaan tapahtuu automaattijona keskiraiteelta (raide 2) vaihtoliikkeenä syöttöraiteiston kautta kulkusuunnan vaihdon jälkeen pysähtymättä ohi Itäkeskuksen laiturin 1 (raide 1).

Itäkeskukseen tultaessa liikennöidään Mellunmäen haaralta suoraan keskiraiteelle.

Vaihtoehto mahdollistaa myös vaihtoehtoisen linjauksen Viikin suuntaan Kehä I:n linjauksessa. Erkaneminen Mellunmäen haarasta tapahtuu tällöin Myllypuron aseman jälkeen ennen Kontulantien risteystä. Uutta rataa tarvitaan vasta tästä lähtien. Linjaus ei olisi tällöin päällekkäinen Viikistä tulevan Raide-Jokerin kanssa.

Vaikka liikennöinti tapahtuu Itäkeskuksen ja Mustanpuron välillä yhteisellä osuudella nykyisen liikenteen kanssa, on liikennöintiperiaate sama kuin erillisellä linjalla eli kalusto ei vaihdu linjojen välillä.

Itäkeskus-Viikki-Kamppi-linjaa on mahdollista käyttää Helsingin keskustan ja Itäkeskuksen välisenä varayhteytenä, kun liikenne estyy Kampin ja Itäkeskuksen välillä Kulosaaren sillan kautta kulkevalla osuudella. Häiriön sijainnista riippuen liikennöintiä voidaan hoitaa myös Itäkeskuksesta Mellunmäen ja Vuosaaren suuntaan vaihdollisena.

Varayhteydellä on suuri merkitys nykyisen linjauksen liikennekatkoja vaativien isompien töiden yhteydessä.

Kaluston syöttö tapahtuu kuten nykyisinkin. Kaluston säilytys on mahdollisilta osin myös Kampissa ja sitä kautta on myös raideyhteys nykyiseen rataverkkoon.

5.5 VE 4 Viikki - Itäkeskus - Viikki

Uusi linjaus (VE 4) on erillinen ns. luuppilinja. Linjaus on mahdollista toteuttaa yksiraiteisena. Linjauksen varikkoyhteys linjataan Viilarintien asemavaruksen jälkeen vaihteilla nykyiselle varikolle. Linjaus kulkee entisen kaatopaikka-alueen alta, mikä tulee tarkemmassa suunnittelussa ottaa huomioon.

Uuden linjauksen vaakageometria, pystygeometria ja uusien asemien paikat on esitetty liitteissä 5.1 ja 5.2.

5.5.1 VE 4, metron liikennöinti

Vaihtoehto VE 4 linjan (Itäkeskus-Viikki-Kamppi) liikennöinti tapahtuu erillisenä linjana eikä ole siten riippuvainen muun metrolinjaston häiriöistä.

Siten linjaa on mahdollista käyttää Helsingin keskustan ja Itäkeskuksen välisenä varayhteytenä, kun liikenne estyy Kampin ja Itäkeskuksen välillä Kulosaaren sillan kautta kulkevalla osuudella. Häiriön sijainnista riippuen liikennöintiä voidaan hoitaa myös Itäkeskuksesta Mellunmäen sekä Vuosaaren suuntaan vaihdollisena.

Varayhteydellä on suuri merkitys nykyisen linjauksen liikennekatkoja vaativien isompien töiden yhteydessä.

Koska näiden vaihtoehtojen liikennöinti tapahtuu täysin erillisenä muusta metroverkosta, se vaatii oman kalustonsa, joka ei vaihdu muiden linjojen kanssa liikennöintipäivän aikana. Kalustosäästöjä ei ole siten mahdollista saada tehokkaalla kierrätyksellä.

Kaluston syöttö linjalle ei tapahdu kovin suoraviivaisesti vaan vaatii Itäkeskuksen aseman osalta edestakaista ajoa. Kalustoa voidaan tosin säilyttää osaksi myös Kampissa. Sieltä käsin on myös raideyhteys nykyiseen metrolinjaan.

6 Uusien linjausten vaihtoehtoverailu

Liitteessä 7 on arvioitu eri vaihtoehtojen hyviä ja huonoja puolia vaihtoyhteyksien osalta, ja liikenteellisestä näkökulmasta. Lisäksi taulukossa on esitetty vaihtoehtojen kustan-

nusarviot ja näkemyksiä eri vaihtoehtojen toteutettavuudesta.

7 Kustannukset

Eri vaihtoehtojen karkeat kustannuslaskelmat on esitetty liitteessä 11.

VE 2:ssa kustannuksia nostavat nykyiselle raiteelle tehtävä silta sekä tunnelin suuaukon ja tunnelin leventäminen. Näitä ei ole laskettu kustannusarvioon. Eri vaihtoehtojen kustannusarvioissa on mukana kaikki kartalla näkyvät asemavaraukset. Lisäksi kustannusarvioon on laskettu mukaan uudet varikkoyhteydet. Tässä vaiheessa myös perustamisolosuhteet ovat epävarmat. Kustannuksissa on varauduttu vaativiin geoteknisiin olosuhteisiin. Perustamiskustannukset saattavat korottaa kokonaiskustannuksia merkittävästi. Kustannusarvion yksikköhinnat on otettu Itämetron kustannusarviosta (laskettu vuonna 2010) ja korotettu vuoden 2013 indeksillä. Kustannusarvioon on lisätty riskivarausta 20 prosenttia suunnitteluvaiheen takia.

8 Yhteenveto

Työssä selvitettiin, miten Itäkeskuksen metroasema soveltuisi vaihtoasemaksi uuden metrolinjauksen (Pasila-Viikki-Itäkeskus) ollessa käytössä. Työssä tutkittiin linjausvaihtoehtoja sekä uuden laiturin tai uuden aseman optimaalisinta paikkaa Itäkeskuksessa nykyiseen metroaseman suhteen. Työssä tutkittiin, voisiko Itäkeskuksen metroasemalle lisätä uuden laiturin ja raiteen nykyisten metroraitteiden tasoon. Vaihtoehtoisesti tutkittiin, onko uusi laiturimahdollista rakentaa nykyisen metroaseman alle. Lisäksi tutkittiin mahdollisuutta rakentaa täysin uusi asema. Asemasuunnittelun lähtökohtana oli, että laiturin pituus on 90 metriä. Lisäksi suunniteltiin uuteen asemaan liittyvät sujuvat vaihtoyhteydet nykyiselle Itäkeskuksen metroasemalle ja ympäröivään maankäyttöön.

8.1 Linjausvaihtoehdot

8.1.1 VE 1, VE 1 (Itäkeskukseen päättyvä) ja VE 1A

Työssä suunniteltiin neljä eri linjausvaihtoehtoa ja niihin liittyvät uudet asemat, sijainnit ja vaihtoyhteydet. Vaihtoehdossa 1 (Vuosaari-Itäkeskus-Viikki-Kamppi) on alavaihtoehtoina Itäkeskukseen päättyvä linjaus ja Roihupellon kautta menevä linjaus (VE 1A). Vaihtoehdoissa on uusina asemina Itäkeskuksen asema, Viilarintien asema sekä Roihupellon asema (VE 1A). VE 1 ja sen alavaihtoehtojen hyvinä puolina voi mainita, että niitä voi liikennöidä erillisenä linjana, joten mahdollinen uusi linjaus ole riippuvainen muun metrolinjaston mahdollisista häiriöistä. Lisäksi jokaisesta linjauksesta on mahdollista käyttää varayhteytenä Helsingin ja Itäkeskuksen välillä. Myös Raide-Jokerin päätepysäkki on mahdollista suunnitella uuden metroaseman alle tai yhteyteen, mikä nopeuttaa vaihtoyhteyksiä. Lisäksi Viikistä tuleville on vaihtoyhteys Vuosaareen ja Helsinkiin. Vaihtoehto

1A toisi lisää asemia metroverkkoon, kun Roihupellon uusi asema ja nykyinen Roihupellon asemavaraus voitaisiin ottaa käyttöön. VE 1 huonona puolena voidaan todeta, että Vuosaaresta tulevien yhteys Helsingin keskustaan muuttuu vaihdolliseksi. Lisäksi VE 1 Itäkeskukseen päättyvä linjaus vaatii oman kaluston, joka kasvattaa kustannuksia. Vaihtoehdon toteutettavuudesta voi mainita että rakentamisen aikana Turunlinnantie olisi poissa käytöstä, mikä aiheuttaa haittaa liikenteelle. Lisäksi Puotilan aseman mahdolliset muutostyöt aiheuttavat haittaa käyttäjille. Vaihtoehdon 1 kustannusarvio on 371 M€, Itäkeskukseen päättyvän linjauksen kustannusarvio on 353 M€ ja Roihupellon kautta menevän vaihtoehdon (VE 1A) kustannusarvio on 438 M€.

8.1.2 VE 2

Vaihtoehdossa 2 (Vuosaari-Itäkeskus-Viikki-Kamppi) on uusina asemina Itäkeskuksen asema ja Viilarintien asema. Tässä vaihtoehdossa nykyinen Puotilan asema jäisi pois käytöstä, mikä olisi huomattava heikennys alueen asukkaille. Vaihtoehdon hyvinä puolina voi mainita, että liikennöinti tapahtuu erillisenä linjana, joten se ei ole riippuvainen muun metrolinjaston mahdollisista häiriöistä. Lisäksi linjauksesta on mahdollista käyttää varayhteytenä Helsingin ja Itäkeskuksen välillä. Lisäksi tämän linjauksen avulla saadaan nopea yhteys Vuosaaresta Viikkiin. Vaihtoehdon toteutettavuudesta voi mainita että nykyisen metrotunnelin leventäminen Vuosaaren sillan jälkeen ja sillan rakentaminen nykyiseen tunneliin on kallis ratkaisu. Vaihtoehdon yhteyteen ei tarvitse rakentaa uutta varikkoyhteyttä. Vaihtoehdon 2 kustannusarvio on 445 M€.

8.1.3 VE 3

Vaihtoehdossa 3 (Viikki-Itäkeskus-Viikki) on uusina asemina Itäkeskuksen asema ja Viilarintien asema. Vaihtoehto ei edellytä raide-, eikä laiturijärjestelyjä Itäkeskuksessa, joten se on toteutettavissa nykyisellä infralla. Lisäksi hyvänä puolena voi mainita, että linjaa voi käyttää varayhteytenä. Huonona puolena voi mainita, että jos vaihtoehto toteutuu, käytössä on kolme metrohaaraa, jolloin linjasta tulee häiriöherkkä. Vaihtoehdon toteutettavuudesta voi mainita että rakentaminen Kehä 1:sen läheisyydessä hankaloittaa nykyistä tieliikennettä. Vaihtoehdon yhteyteen ei tarvitse rakentaa uutta varikkoyhteyttä. Vaihtoehdon 3 kustannusarvio on 458 M€.

8.1.4 VE 4

Vaihtoehdossa 4 (Viikki-Itäkeskus-Viikki) on uusina asemina Itäkeskuksen asema ja Viilarintien asema. Vaihtoehto on ns. luuppilinja, jolloin liikennöinti tapahtuu erillisenä linjana eikä ole riippuvainen muun metrolinjaston häiriöistä. Lisäksi linjauksesta on mahdollista käyttää varayhteytenä Helsingin ja Itäkeskuksen välillä. Vaihtoehdon huonona puolena voi mainita, että linjaus vaatii oman kaluston eikä kaluston syöttö ole suoraviivaista. Itäkeskuksessa tulee kaluston edestakaista ajoa. Vaihtoehdon toteutettavuudesta voi

mainita että tunneliin joudutaan rakentamaan silta varikkoyhteyden toteuttamiseksi, mikä on kallis ratkaisu. Vaihtoehdon 4 kustannusarvio on 477 M€.

8.2 Vaihtoyhteydet

Optimaalisin toteutusratkaisu uusien ja toimivien vaihtoyhteyksien toteuttamiseksi on rakentaa uusi asema nykyisen aseman pohjoispuolelle maan alle Turunlinnantien kohdalle. Nykyiseen läntiseen lippuhalliin tehdään laajennus, josta on suunniteltu liukuporrasyhteys uuteen yhdystunneliin, josta on liukuporrasyhteys uuden aseman laituritasolle. Uusi laituritaso on tasossa noin -9.00. Uuden aseman itäpäästä on suunniteltu optio sisäänkäynnille. Tämä sisäänkäyntiyhteys palvelisi Stoaan ja uimahallin asiakkaita. Vaihtoyhteyssuunnitelmat (liitteet 8-10) liittyvät vaihtoehtoihin VE 1 ja VE 4.

9 Liiteluettelo

LIITE 1.1 VE1. Uusi metrolinjaus, vaihtoehtoiset varikkoyhteydet ja uusien asemien paikat.

LIITE 1.2 VE1 pituusleikkaus.

LIITE 2.1 VE1A. Uudet metrolinjaukset ja uusien asemien paikat.

LIITE 2.2 VE1A pituusleikkaus.

LIITE 3.1 VE2. Uusi metrolinjaus ja uusien asemien paikat.

LIITE 3.2 VE2 pituusleikkaus.

LIITE 4.1 VE3. Uusi metrolinjaus ja uusien asemien paikat.

LIITE 4.2 VE3 pituusleikkaus.

LIITE 5.1 VE4. Uusi metrolinjaus ja uusien asemien paikat.

LIITE 5.2 VE4 pituusleikkaus.

LIITE 6. Geotekninen karttaote

LIITE 7. Vaihtoehtojen vertailu.

LIITE 8. Itäkeskuksen metroasemien vaihtoyhteydet, Ratataso 1:1000

LIITE 9. Itäkeskuksen metroasemien vaihtoyhteydet, Yhdystunnelit ja sisäänkäynnit 1:500

LIITE 10. Itäkeskuksen metroasemien vaihtoyhteydet, Asemien lippuhalli ja yhdystunneli
vanhoille laitureille, poikkileikkaus 1:500

LIITE 11. Taulukko kustannukset

Kvkmo:n lupanumero 031/2013 koskee liitteitä 1-5.