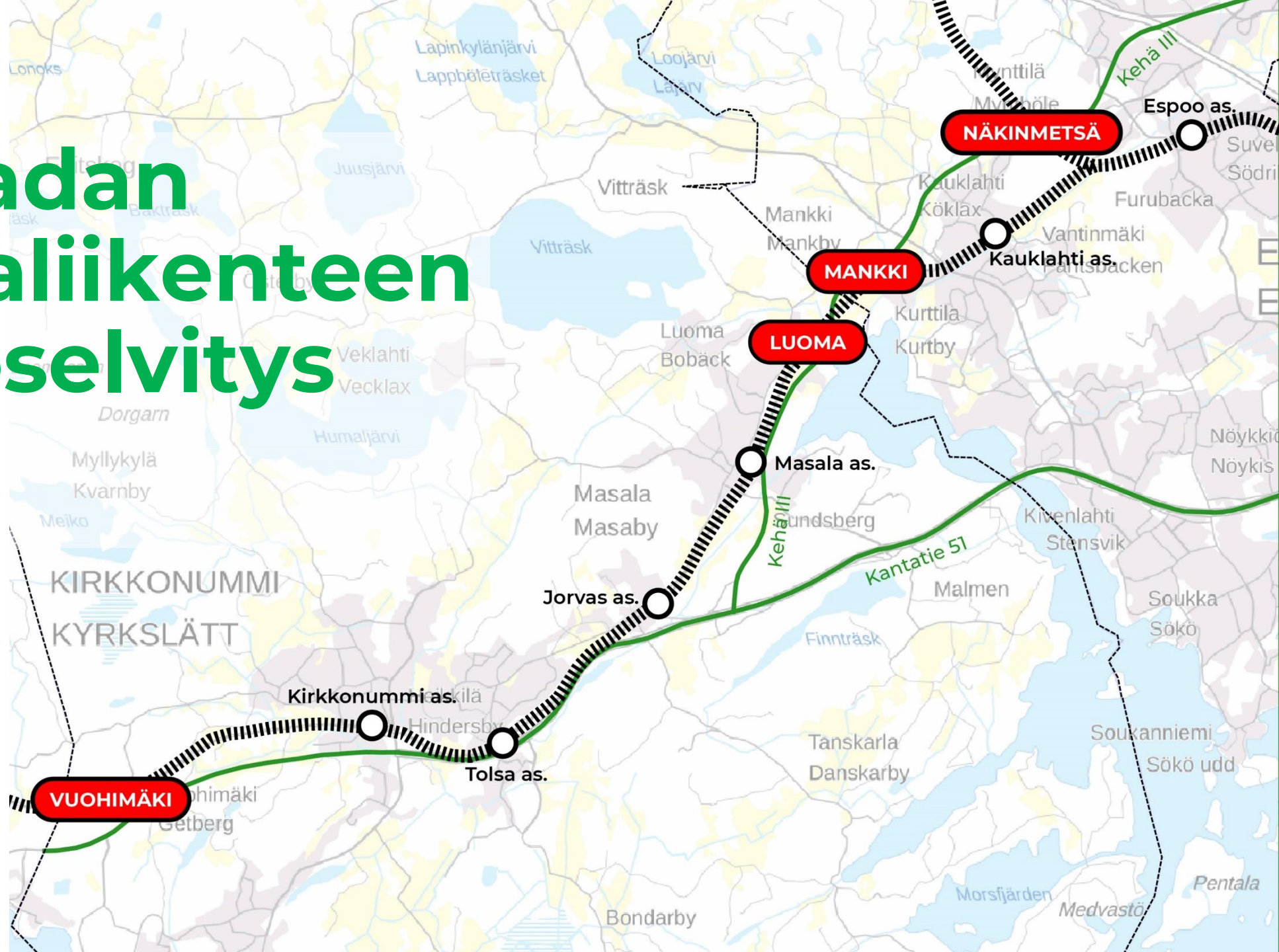


Rantaradan lähijunaliikenteen varikkoselvitys

30.4.2025



ESIPUHE

Helsingin seudun maankäytön kehittyminen, lähijunaliikenteen matkustajamäärien kasvu ja palvelutason parantaminen edellyttävät junatarjonnan lisäämistä. Junaliikenteen lisääminen puolestaan edellyttää uutta kalustoa ja uusi kalusto uusia varikoita. Uudet varikot ovat siten edellytys seudun junaliikenteen kehittämiselle.

MAL-sopimuksessa (Helsingin seudun kuntien ja valtion välinen maankäytön, asumisen ja liikenteen sopimus 2024–2035, 17.9.2024) todetaan, että kunnat varmistavat valtakunnallisen ja lähijunaliikenteen kehittämisen toteuttamalla kolme uutta lähijunaliikenteen varikkoa junaliikenteen tarpeisiin perustuen. Varikoiden toteuttamisesta vastaa Pääkaupunkiseudun Junakalusto Oy. Uudet varikot toteutetaan Pääradalle Keravan Jäspilään, Rantaradalle Espooseen tai Kirkkonummelle sekä Kehäradalle Petakseen tai Keimolaan.

Espoon kaupunki ja Kirkkonummen kunta ovat MAL-sopimuksessa sitoutuneet laatimaan selvityksen Rantaradan lähijunaliikenteen varikoiden vaihtoehtoisista sijaintipaikoista vuoden 2024 aikana. MAL-sopimuksessa todetaan, että selvityksen perusteella kunnat käynnistävät kumpikin lähijunaliikenteen varikon kaavoituksen viimeistään vuoden 2025 aikana omilla

alueillaan. Tavoitteena on, että varikon toteutuksen mahdollistavat kaavat sekä varikoiden tarkemmat kustannusarviot ja muut tarkastelut etenevät niin, että vuoden 2027 loppuun mennessä voidaan päättää minne varikko toteutetaan.

Tässä selvityksessä on analysoitu Rantaradan neljästä lähijunavarikkovaihtoehtosta (Näkinmetsä, Mankki, Luoma, Vuohimäki) laaditut vaihtoehtoisten sijaintien suunnitelmat ja selvitykset sekä arvioitu niiden pohjalta varikoiden vaikutuksia. Selvitys on perustunut käytössä olevaan lähtöaineistoon, jota on täydennetty asiantuntija-arvioilla. Työssä ei ole suunniteltu uusia varikon sijainteja. Työssä hyödynnetty lähtöaineisto on esitetty liitteessä 1. Varikoiden tarkemmat sijainnit on esitetty liitteessä 2.

Työn ohjausryhmän ovat muodostaneet Espoon kaupungilta Susanna Kaitanen, Essi Leino, Paula Kuusisto-Hjort ja Antti Uusitupa sekä Kirkkonummen kunnalta Anna-Kaisa Kauppinen, Tero Luomajärvi, Marko Suni ja Toni Keski-Lusa. Työn laadinnasta on vastannut WSP Finland Oy, jossa työhön ovat osallistuneet Juhani Bäckström, Terhi Tikkanen-Lindström, Daniela Rosqvist, Sara Caetano, Simo Airaksinen, Aapo Halminen ja Antti Kataja. Työn aikana pidettiin palaverit HSL:n, Uudenmaan ELY-keskuksen ja Pääkaupunkiseudun Junakaluston kanssa.

SISÄLLYSLUETTELO

Esipuhe

Sisällysluettelo

1. Taustaa

2. Vaikutusarviointikehikko

3. Vaikutusarvioinnit

- Osa A: Kaupunkikehitys
- Osa B: Ympäristö
- Osa C: Eläminen
- Osa D: Junaliikenne
- Osa E: Kustannukset
- OSA F: Liittyvät hankkeet

4. Vaikutusten yhteenveto

5. Jatkotoimenpiteet

Liite 1: Työn lähtöaineisto

Liite 2: Varikkokohtaiset kuvaukset: varikkoalue, raidesuunnitelmat, liikennöintimalli

Liite 3: Varikoiden saavutettavuus henkilökunnan näkökulmasta

Liite 4: Lisäraiteen tarvetarkastelu, 5.11.2024 (erillinen muistio)

Liite 5: Hajautettu varikko

1. TAUSTAA

Varikkoselvitykset (Väylävirasto ja JKOY)

Väylävirasto laati vuonna 2020 lähijunaliikenteen varikkoselvityksen. Työn johtopäätös oli, että uusia varikoita tarvitaan kolme, joista kaksi on kunnossapitovarikkoja ja yksi säilytysvarikko. Varikkokokonaisuuden toteutus on aloitettava Rantaradan tai Petaksen kunnossapitovarikosta, koska kalustohankinnan käynnistäminen edellyttää yhtä uutta kunnossapitovarikkoa. Selvityksessä Rantaradan varikkosijaintivaihtoehtot olivat Mankki, Luoma ja Vuohimäki. Työn tilaajina olivat Väylävirasto ja HSL, jotka muodostivat työn projektiryhmän. Espoo ja Kirkkonummi osallistuivat työhön ainoastaan sidosryhmäkokousten välityksellä.

Vuonna 2023 valmistui **Pääkaupunkiseudun Junakalustoyhtiö Oy (JKOY)** jatkoselvitys, jossa esitettiin vaatimukset pitkän aikavälin varikkoratkaisulle, arvio tulevaisuudessa tarvittavien varikoiden määrästä ja varikoiden toteutuksen kehittämispolku vuoteen 2035. Lisäksi laadittiin arviot varikoiden toiminnallisista vaatimuksista, sijaintisuunnista ja mahdollisista

sijainneista. Selvityksen laajennetun ohjausryhmän muodostivat JKOY:n lisäksi Väylävirasto ja HSL. Myös tähän selvitykseen Espoo ja Kirkkonummi osallistuivat ainoastaan yhteistyöryhmän jäseninä.

Väyläviraston ja JKOY:n selvityksissä on laadittu varikkosuunnitelmat ja tutkittu varikoiden sijainteja erityisesti junaliikenteen operoinnin näkökulmasta. Varikkosuunnitelmat on tehty huolellisesti ja riittävän tarkalla tasolla, millä on varmistettu kunkin varikon toteutuskelpoisuus.

Vaasanottaja
Pääkaupunkiseudun Junakalusto Osakeyhtiö
Asiantuntijayhtiö
Raportti
Päivämäärä
14.10.2022

HSL-ALUEEN LÄHIJUNALIIKENTEEN ALUSTAVA VARIKKOSELVITYS



RAMBOLL Bright ideas. Sustainable change.



Uudenmaan liiton lausunnon (13.9.2024) mukaan raskaan rai-
deliikenteen varikon Mankki/Luoma-kohdemerkintä ei ulotu
Vuohimäkeen saakka. Liiton näkemyksen mukaan on kuitenkin
perustellusta syystä mahdollisuus hyväksyttävään eroa-
vuuteen. Tällöin tulee laatia tarkemmat selvitykset vaihtoehtoi-
sista sijainneista yhdenmukaisin vertailutiedoin, sekä kat-
tavin maakunnallisin selvityksin ja vaikutusten arvioinnein.
On tulkittavissa, että kanta koskee myös Näkinmetsän sijain-
tia.



Kuntien keskeisiä toimenpiteitä

Maakuntakaavan sijaintien lisäksi kunnat ovat jatkaneet Kirkkonummella Vuohimäen maanpäällisen varikon ja Espoossa uuden sijainnin, Näkinmetsän kallioon sijoittuvan varikon toteutusmahdollisuuksien selvittämistä. Edellä esitettyjen paikkojen lisäksi muita sijaintivaihtoehtoja ei tehdyissä selvityksissä ole Rantaradan käytävässä löytynyt.

Espoon yleiskaava 2060:n kesällä 2024 nähtävillä olleessa luonnoksessa on Mankin lisäksi Näkinmetsässä joukkoliikenteen varikon selvitystarve jls-merkinnällä. Näkinmetsään on jo voimassa olevien yleiskaavojen pohjalta mahdollista käynnistää maanalaisen varikon asemakaavoitus. Espoon kaupunginhallitus päätti kokouksessaan 15.10.2024 kehottaa kaupunkisuunnittelukeskusta käynnistämään lähijunavarikon mahdollistavan asemakaavoituksen Näkinmetsän alueella. Lisäksi kaupunginhallitus totesi, että lähijunavarikon sijainnista ja toteuttamisesta päätetään myöhemmin Espoon ja Kirkkonummen asemakaavatyön ja muiden selvitysten tulosten perusteella. Lopullisen päätöksen tekevät Espoon ja/tai Kirkkonummen valtuustot. Tarvittaessa voidaan käynnistää valmistelu muissakin sijainneissa.

Espoossa Mankin suunnittelu ei voi edetä suoraan asemakaavalla, vaan tarvitaan ensin varikon mahdollistama yleiskaavarakaisu. Voimassa olevassa Espoon eteläosien yleiskaavassa alue on osoitettu maa- ja metsätalousvaltaiseksi alueeksi (M).

Mikäli lähijunavarikko sijoittuu Luomaan, edellyttää se mitä ilmeisimmin osayleiskaavan laatimista hankkeen toteuttamiseksi, sillä Kirkkonummen yleiskaavassa 2020 kyseisen alueen maankäyttö on varattu maa- ja metsätalousvaltaiselle alueelle (M).

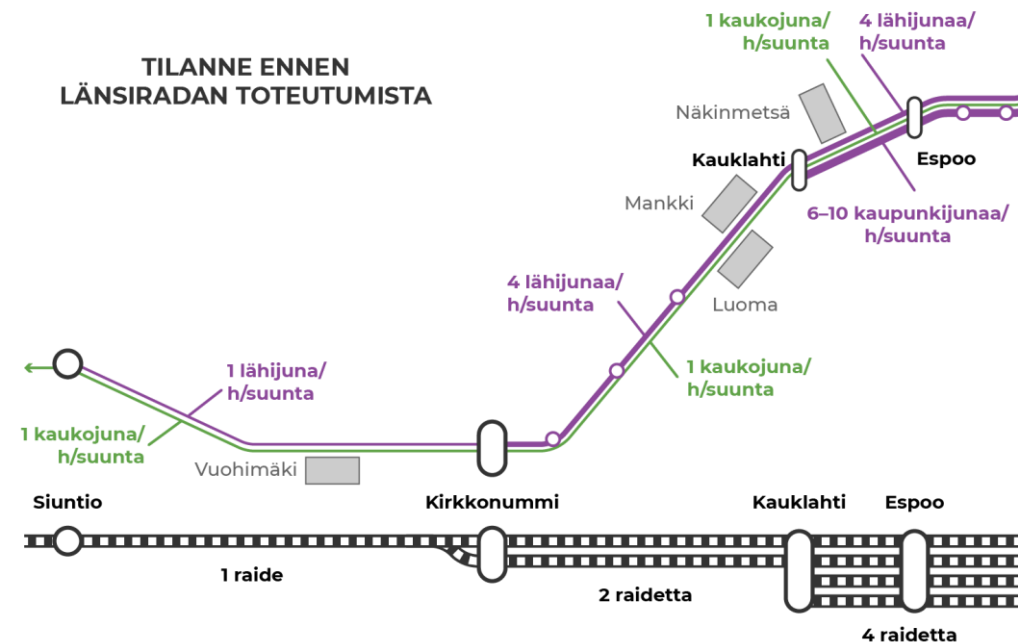
Vuohimäen alue on Kirkkonummen yleiskaavassa 2020 varattu yritystoiminnan alueeksi (PT). Tälle alueelle voitaneen laatia lähijunavarikon edellyttämä asemakaava yleiskaavan pohjalta.

Junaliikenne

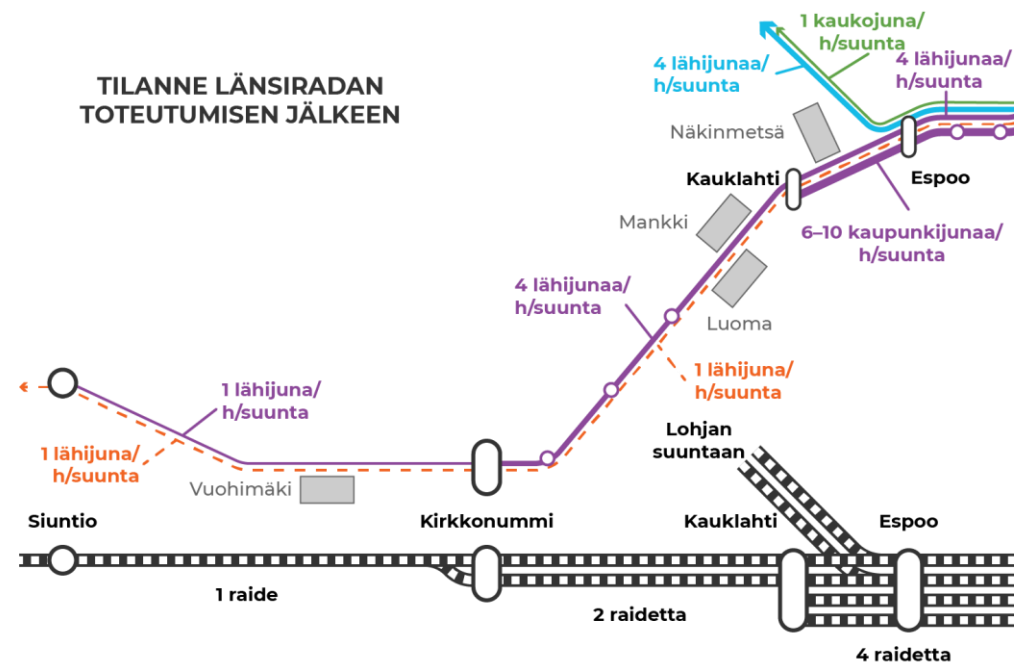
Kuvissa on esitetty junaliikenne Espoon kaupunkiradan jälkeisessä tilanteessa. Rantaradalla liikennöidään **ennen Länsirataa** tiheää kaupunkijunaliikennettä Helsingistä Kauklahteen ja nopeaa lähijunaliikennettä Kirkkonummelle ja Siuntioon. Turun junat kulkevat Karjaan kautta. Hangosta ja Karjaalta Helsinkiin on visioitu lähijunaliikennettä. Järjestämistavasta riippuen se voi toteutua Siuntion junien jatkeena tai uusina vuoroina (enintään 1 juna/h/suunta).

Länsiradan toteutuessa kokonaisuudessaan kaukojunat siirtyvät sille. Lohjalle on mahdollista aloittaa lähijunaliikenne jo Espoo-Lohja yhteysvälin toteuduttua. Maankäytön kehittyessä voidaan aloittaa erillinen linja Histaan asti. Junamäärät Kauklahdesta länteen pysyvät nykytasolla, jos kaukojunaliikenteen poistumista Karjaalta korvataan uudella Hangon suunnan lähijunaliikenteellä. Kuvissa ei ole mukana muita hankkeita, kuten Kirkkonummen kaupunkirataa tai Rantaradan muita lisäraiteita, koska ne on tunnistettu hyvin pitkän tähtäimen toteutuksiksi ja siten ajoitukseltaan epävarmoiksi hankkeiksi.

TILANNE ENNEN
LÄNSIRADAN TOTEUTUMISTA



TILANNE LÄNSIRADAN
TOTEUTUMISEN JÄLKEEN

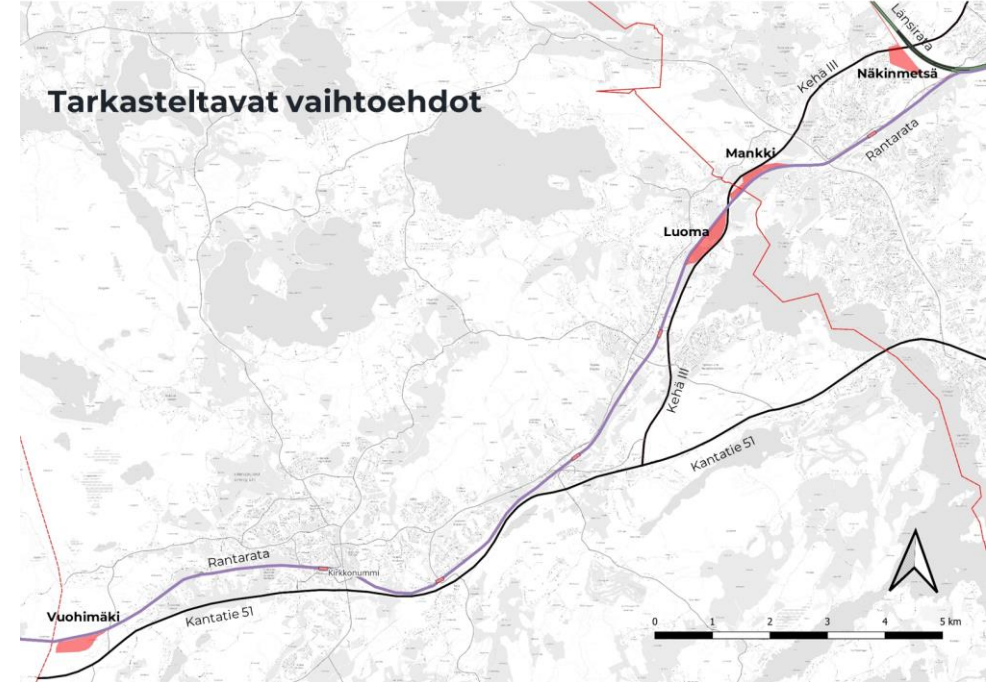


Varikoiden kapasiteettitarve

JKOY:n selvityksen mukaan varikon kapasiteettitarve on liikenteen maksimiskenaariossakin 50–60 junayksikköä. Rantaradan varikon kapasiteettitarve on siten 60 junayksikköä, jossa on huomioitu

- Espoon kaupunkiradan vaikutukset ja ennakoitu liikenteen tihentäminen. Kaupunkiratojen 10 minuutin vuorovälin tihentyminen 7,5 minuuttiin on odotettavissa 2035 mennessä.
- Ilmalan varikko ei ole jatkossa käytettävissä
- Kirkkonummen liikenteen tihentäminen 15 minuuttiin
- Histan lähijunaliikenteen kalustotarve.

Hyvin pitkällä aikavälillä (2050+) varikon kapasiteettitarve voi kasvaa suuremmaksi, mutta näitä tarpeita ei ole arvioitu aiemmissa selvityksissä niiden suurten epävarmuuksien takia. Kasvu voi tulevaisuudessa johtua esimerkiksi siirtymisestä kolmen yksikön juniin ja/tai 5 minuutin vuoroväliin kaupunkiliikenteessä, tai Länsi-Uudenmaan junien sisällyttämisestä HSL-liikenteeseen.



Varikko	Pinta-ala* (ha)	Mahdollistaa junayksiköitä
Näkinmetsä	12–18	65
Mankki	10–15	60
Luoma	15–20	80**
Vuohimäki	15–20	80**

*Varikkoalueiden pinta-alat ovat suuntaa antavia arvioita.

** Kyse on maksimikapasiteetista. Varikko on mahdollista toteuttaa myös pienempänä.

Varikkojen siirtoajat ja kokoonpanomuutokset arkena

Varikkosiirtojen suunnittelussa päivä on jaettu viiteen ajanjaksoon, joihin varikon ja linjaliikenteen väliset siirtoajat sijoituvat. Ajanjaksojen karkea sijoittuminen vuorokauden aikana on oheisessa kuvassa esitetty kellotaulun sinisellä värjättyllä alueella.

Varikoiden henkilökunnasta

Henkilökuntaa on samanaikaisesti töissä noin 50 henkilöä. Tästä noin 30 on veturinkuljettajia. Noin 20 henkilöä työskentelee samanaikaisesti varikolla. Varikolla työskentelevät esimerkiksi junien huoltoon, kunnossapitoon ja siivoukseen sekä työnjohtoon liittyvä henkilökunta. Edellä oleva arvio perustuu kapasiteetiltaan 60 junayksikön varikkoon. Mikäli varikon kapasiteetti on suurempi, on vastaavasti henkilökunnan määrä suurempi. Valtaosa henkilökunnasta tulee autolla, jos joukko-liikenneyhteydet ovat heikot. Sijainti vaikuttaa myös työvoiman saantiin. Konduktöörit voivat aloittaa ja päättää työvuo-ronsa tavallisesti pääteasemilta.

Aamun liikenteen alituksessa tuodaan varikolta junia, jotka lähtevät linjakiertoon.



Aamuruuhkan jälkeen kaupunkijunia lyhennetään. Pääteasemalle saapuu kahden yksikön mittaisia junia, mutta takaisin lähdetään vain yhdellä yksiköllä. Kierrosta pois otettavat yksiköt on ajettava varikolle.



Iltapäiväruuhkan alkaessa varikolta tuodaan yksiköitä, jotka liitetään linjalta saapuviin yksiköihin siten, että ruuhka-aika ajetaan jälleen kahdella yksiköllä.



Iltapäiväruuhkan jälkeen toistuu kaupunkijunien lyhennys samanlaisena prosessina kuin aamuruuhkan jälkeen.



Illalla/yöllä junat palaavat varikolle.



2. VAIKUTUSARVIOINTI-KEHIKKO

Tässä työssä on arvioitu varikoiden vaikutuksia useasta eri näkökulmasta. Väyläviraston ja Pääkaupunkiseudun Junakalustoyhtiön (JKOY) selvityksissä on keskitytty junaliikenteen operoinnin näkökulmiin. Tässä työssä on näkökulmia tarkasteltu huomattavasti laajemmin viereisen kuvan mukaisesti.

Lisäksi on arvioitu tapauskohtaisesti, miten vaikutukset muuttuvat, jos Länsirata ei toteudu. On kuitenkin hyvä huomata, että tällä on varsin rajalliset vaikutukset. Länsiradan vaikutuksia junaliikenteeseen on tarkasteltu tarkemmin kohdassa D (Junaliikenne).

OSA A: Kaupunkikehitys

- Kaavallinen valmius
- Elinkeinotoiminta
- Maanomistus
- Hyväksyttävyyys (asukkaat, maanomistajat)

OSA B: Ympäristö

- Luontoarvot, ekologiset yhteydet
- Vedet
- Kulttuuriympäristö, maisema
- Luonnonresurssit

OSA C: Eläminen

- Asukkaat
- Virkistys

OSA D: Junaliikenne

- Operointi, häiriöherkkyys
- Huoltovarmuus
- Varikoiden saavutettavuus (työntekijät)

OSA E: Kustannukset

- Investointikustannukset
- Junaliikenteen operointikustannukset

OSA F: Liittyvät hankkeet

3. Vaikutusarvioinnit

OSA A: KAUPUNKIKEHITYS

- Kaavallinen valmius
- Elinkeinotoiminta
- Maanomistus
- Hyväksyttävyys (asukkaat, maanomistajat)

Kaupunkikehitys: Vaihtoehtojen keskeisiä eroja

Varikoiden vertailu keskenään kaupunkikehityksen näkökulmasta on haastavaa kuntien erilaisten yleiskaavallisten valmiuksien vuoksi. Espoossa on juuri ollut lausunnoilla vuoteen 2060 tähtäävä yleiskaavaluonnos, kun Kirkkonummella vuoteen 2020 tähtäävä yleiskaava sai lainvoiman vuonna 2000.

Kaavallisia eroja

Vuohimäestä ja **Näkinmetsästä** puuttuvat maakuntakaavan ja voimassaolevien yleiskaavojen merkintä varikon tutkimisesta. Sijoittaminen **Luomaan** tai **Mankkiin** ei tue kuntien yleiskaavallisia asumisen kehittämisen tavoitteita. **Vuohimäessä** on käyttötarkoituksen näkökulmasta parhaat yleiskaavalliset edellytykset varikolle. **Näkinmetsään** on voimassa olevien yleiskaavojen pohjalta mahdollista asemakaavoittaa kalliovarikko ja valmisteltavassa yleiskaava 2060 –työssä on osoitettu selvityksen tarve varikolle. Maanalaisena ratkaisuna varikko ei siten ole kaavallisesti ristiriidassa voimassa olevan yleiskaavan eikä valmisteilla olevan uuden yleiskaavan alueen yleiskaavallisen käyttötarkoituksen kanssa.

Mankissa on käynnissä olevan yleiskaava 2060 –työn myötä edellytykset varikolle.

Luomassa ei ole voimassaolevaa tai prosessissa olevaa yleiskaavallista tai osayleiskaavallista edellytystä suunnitella varikkoa.

Kaikki vaihtoehtoiset varikkopaikat edellyttävät asemakaavan laatimista.

Maanomistuksellisia eroja ja hyväksyttävyys

Maanomistukselliset edellytykset ovat parhaat **Näkinmetsässä** ja **Vuohimäessä**. Yksityisten maanomistajien eriävät tavoitteet ovat ennakoitavissa **Luoman** ja **Mankin** osalta. Asukkaiden vastustus on ennakoitavissa **kaikissa vaihtoehdoissa** ja erityisen vahvaa se on todennäköisesti Luoman ja Mankin sijainneissa.

Kaupunkikehitys: Vaihtoehtojen keskeisiä eroja

Elinkeinotoiminta

Jokaisessa varikkoratkaisussa on nähtävissä **myös positiivisia vaikutuksia**, koska kaikki varikot luovat työpaikkoja sekä suoraan että välillisesti. Rakentamisvaihe työllistää suunnittelun ja rakentamisen aloilla. Varikon ylläpito ja operointi tarjoavat pysyviä työpaikkoja.

Vuohimäessä varikko estää alueen kehittämisen yleiskaavan mukaisesti muuhun elinkeinotoimintaan. Varikko ei ole toteutettavissa, ennen kuin voimassa olevat kiviaineksen ottosopimukset ovat päättyneet. Toimijoiden ympäristö- ja maanaineslupahakemukset ovat vireillä. Alueen yksityisen maanomistuksen osalta oletetaan/tavoitellaan, että kiviaines on otettu vuoteen 2035 mennessä. Kunnan maanomistuksen osalta tällä hetkellä voimassa oleva sopimus on voimassa vuoteen 2028, jonka jatkosta mahdollisesti neuvotellaan. Varikon suunnittelu on yhteensovitettava voimassa olevien kiviaineisten ottosopimusten sekä niihin liittyvien vireillä olevien lupien kanssa. Tällä voi olla kustannusvaikutusta, jota ei ole kustannusarvioissa huomioitu.

Mankissa varikkoratkaisu vaikuttaa valmisteilla olevan yleiskaavan osalta mahdollisuuksiin sovittaa yhteen eri tarpeita alueella.

Sivuilla 14–16 on verrattu varikkoja keskenään tämän luvun teemojen osalta.

KAAVALLINEN VALMIUS JA ELINKEINOTOIMINTA

	Näkinmetsä	Mankki
Jos varikkoa ei tule alueelle...	...voidaan yleiskaavan asumisen kehittämisen painopistealueella keskittyä riskittömämmin Näkinmetsän alueen kehittämiseen tarpeellisena virkistysalueena ja seudullisena viheryhteytenä. Haittojen lieventäminen voidaan kohdentaa muiden liikenneväylien toiminnallisen ja ekologisen estevaikutuksen minimointiin.	...voidaan Mankin aluetta kehittää paremmin asumisen painopistealueen reuna-alueeksi ja elinkeinojen tarpeita palvelevaksi yritystoiminnan alueeksi, jollaiseksi se on alustavasti osoitettu tuoreessa 2060 yleiskaavaluonnoksessa. Espoossa on tunnistettu tarve yritysalueille hyvien liikenneyhteyksien, kuten Kehä III:n varrelta.
Kaavallinen toteutettavuus	Varikon selvitystarvetta ei ole osoitettu voimassa olevissa maakunta- ja yleiskaavoissa eivätkä nämä siten tue toteutettavuutta. Maanalaisena ratkaisuna varikko ei kuitenkaan ole kaavallisesti ristiriidassa voimassa olevan yleiskaavan eikä valmisteilla olevan uuden yleiskaavan alueen yleiskaavallisen käyttötarkoituksen kanssa.	Varikon selvitystarpeen merkintä Uudenmaan maakuntakaavassa tukee toteutettavuutta. Merkintä ei kuitenkaan perustu maakuntakaavavaiheen selvityksiin. Voimassa olevan yleiskaavan perusteella Mankkiin ei ole mahdollista kaavoittaa varikkoa. Varikkotarpeen selvitysmerkintä Yleiskaava 2060 -luonnoksessa tukee toteutettavuutta.
Muita huomioita	Rakentamalla maan alle säästetään mahdollisuus säilyttää alue virkistyskäytössä.	Varikko rajaa pois mahdollisuuden säilyttää nykyinen kulttuuriympäristö ja maisema voimassa olevan yleiskaavan mukaisesti. Varikko vaikuttaa mahdollisuuksiin toteuttaa muita työpaikkoja valmisteltavan yleiskaavan TP-alueella.
	Varikko luo työpaikkoja sekä suoraan että välillisesti. Rakentamisvaihe työllistää suunnittelun ja rakentamisen aloilla. Varikon ylläpito ja operointi tarjoavat pysyviä työpaikkoja. Varikko tarjoaa myös alihankkijoille liiketoimintaa.	

KAAVALLINEN VALMIUS JA ELINKEINOTOIMINTA

	Luoma	Vuohimäki
Jos varikkoa ei tule alueelle...	...voidaan Luoman alue kehittää yleiskaavallisen asumisen painopistealueen reuna-alueeksi soveltuvien ratkaisuin tai vaihtoehtoisesti häiriötä tuottamattoman yritystoiminnan alueeksi.	...voidaan yleiskaavassa varattua yritystoiminnan aluetta kehittää joustavammin ja tehokkaammin logistisesta sijainnista hyötyvien yritysten ja myös kunnan kehityskuvissa visioitun asumisen tarpeisiin. Alueelle mahtuu siten potentiaalisesti enemmän yrityksiä ja työpaikkoja kuin varikon sijoittuessa sinne.
Kaavallinen toteutettavuus	Varikon selvitystarpeen merkintä Uudenmaan maakuntakaavassa tukee toteutettavuutta. Merkintä ei kuitenkaan perustu maakuntakaavavaiheen selvityksiin. Voimassa olevan yleiskaavan perusteella Luomaan ei ole mahdollista kaavoittaa varikkoa.	Varikon selvitystarvetta ei ole osoitettu voimassa olevissa maakunta- ja yleiskaavoissa eivätkä nämä siten tue toteutettavuutta. Alue on voimassa olevassa yleiskaavassa osoitettu yritystoiminnalle mikä puolestaan tukee toteutettavuutta.
Muita huomioita	Varikko rajaa pois mahdollisuuden säilyttää nykyinen kulttuuriympäristö ja maisema.	Varikon sijoittaminen alueelle estää alueen käytön elinkeinotoimintaan. Parhaimmillaan varikko kuitenkin mahdollistaa synergiaetuja muiden alueen yritysten kanssa. Alueella on nykyisin elinkeinotoimintaa (kiviaineksen myyntialue). Tämä menetetään, jos varikko sijoittuu alueelle ennen ottosopimusten päättymistä. Ottosopimusten tilanteet on kuvattu sivulla 13.
	Varikko luo työpaikkoja sekä suoraan että välillisesti. Rakentamisvaihe työllistää suunnittelun ja rakentamisen aloilla. Varikon ylläpito ja operointi tarjoavat pysyviä työpaikkoja. Varikko tarjoaa myös alihankkijoille liiketoimintaa.	

MAANOMISTUS, HYVÄKSYTTÄVYYS (asukkaat, maanomistajat)

	Näkinmetsä	Mankki
Riskit ja mahdollisuudet	Kaupungin maanomistus tukee toteutettavuutta. Muiden vaikuttavien hankkeiden (esim. Länsirata) yhteisvaikutukset alueeseen ja luontoon ovat kartoittamatta. Kaupungin maanomistus on mahdollisuus.	Riskinä on keskittynyt yksityinen maanomistus ja keskenään eroavien tavoitteiden yhteensovitus ja asukkaiden vastustus. Yksityinen maanomistus yritysalueella edellyttää neuvotteluja.
Haittojen lievennys	Tarkemmassa suunnittelussa maisemakuvallisesti korkealaatuinen paikkaan sovitusta ja häiriöiden lieventäminen lähiasutukselle sekä virkistyskäytön ja luontoarvojen säilymisen tukeminen.	Neuvottelu maanomistajan kanssa. Tarkemmassa suunnittelussa maisemakuvallisesti korkealaatuinen paikkaan sovitusta ja häiriöiden lieventäminen lähiasutukselle. Laadittu yleispiirteinen varikkosuunnitelma ei toistaiseksi mahdollista tätä tilallisesti.

	Luoma	Vuohimäki
Riskit ja mahdollisuudet	Riskinä on hajautunut yksityinen maanomistus, keskenään eroavien tavoitteiden yhteensovitus sekä asukkaiden vastustus. Yksityinen maanomistus yritysalueella edellyttää neuvotteluja.	Maanomistus osin yksityinen ja osin kunnan. Yksityinen maanomistus yritysalueella edellyttää neuvotteluja. Lähialueen asukasyhdistys on laatinut vaihtoehtoisia suunnitelmia joiden painotuksena on asuntorakentaminen.
Haittojen lievennys	Neuvottelu maanomistajien kanssa. Tarkemmassa suunnittelussa maisemakuvallisesti korkealaatuinen paikkaan sovitusta ja häiriöiden lieventäminen lähiasutukselle. Laadittu yleispiirteinen varikkosuunnitelma ei toistaiseksi mahdollista tätä tilallisesti.	Neuvottelu maanomistajien kanssa. Tarkemmassa suunnittelussa maisemakuvallisesti korkealaatuinen paikkaan sovitusta ja häiriöiden lieventäminen lähiasutukselle.

3. Vaikutusarvioinnit

OSA B: YMPÄRISTÖ

- Luontoarvot ja ekologiset yhteydet
- Vedet
- Kulttuuriympäristö ja maisema
- Luonnonresurssit

Ympäristö: Vaihtoehtojen keskeisiä eroja

Luontoarvot

Luontoarvojen osalta Mankki on Espoon varikkosijaintien vaihtoehtoista **Näkinmetsää** parempi. Näkinmetsässä pinta-alalliset muutokset ovat pienempiä, koska varikko toteutetaan maanalaisena kalliovarikkona. Näkinmetsän luontoarvot on kuitenkin arvioitu Mankin aluetta herkemmiksi, johtuen etenkin merkittävästä maakunnallisesta ekologisesta yhteydestä, liito-oravan elinympäristöistä, ja laajalti esiintyvistä arvokkaista luontotyypeistä. Näkinmetsän arviointia vaikeuttaa se, että rakentamisen aikaisista vaikutuksista ei ole tietoa. Myös Mankin varikkoalueelle sijoittuu maakunnallinen ekologinen yhteys, mutta alue on jo lähtötilanteessa lähes puutonta peltoaluetta. Mankin varikkoalueen merkittävin luontoarvo on sen itäreunalle sijoittuva Mankinjoki.

Luontoarvojen osalta Kirkkonummen varikkosijaintien vaihtoehtoista **Vuohimäki vaikuttaa Luomaa paremmalta**. Vuohimäen merkittävimmät luontoarvot, liito-oravan elinympäristö ja maakunnallinen ekologinen yhteys, keskittyvät

alueen länsilaidalle. Tämän takia haittavaikutukset ovat todennäköisesti paremmin vältettävissä. Myös Luomassa merkittävimmät luontoarvot keskittyvät alueen pohjoisosiin, Luomanpuron varrelle, mutta varikkoalueen puustoiset alueet saattavat toimia laajemminkin liito-oravan ja lepakoiden kulkureittinä.

Kulttuuriympäristö ja maisema

Kulttuuriympäristön ja maiseman vaalimisen kannalta paras sijainti arvot ja nykytila huomioiden on **Vuohimäki**. Millään kohdealueella ei sijaitse valtakunnallisesti tai kulttuuriympäristön kannalta tärkeitä kohteita, mutta Espoonkartanon RKY-alue ja siihen liittyvää tiestöä sijaitsee **Mankin lähietäisyydellä**. Muut sijainnit ovat eri tavalla haavoittuvia kulttuuriympäristön ja maiseman kannalta.

Valtakunnallisesti arvokas, historiallinen Suuren Rantatien tielinja kulkee Rantaradan pohjoispuolella. Sekä Mankin että Luoman varikkovaihtoehdot heikentävät näkymiä rantatieltä. Näkinmetsän varikko puolestaan edellyttää tielinjan siirtoa, jota on tosin tarpeen siirtää myös Länsiradan erkanemiskohdassa tunneliin mentäessä.

Ympäristö: Vaihtoehtojen keskeisiä eroja

Avoimen viljelykulttuurin maiseman muodot, piirteet ja hahmotettavuus ovat haavoittuvimpia **Mankin** ja **Luoman** sijainneissa. Ehyen metsäisen luontomaiseman kannalta haavoittuvin on **Näkinmetsä**. Näkinmetsässä varikon haitan lievennyskeinoihin olennaisesti kuuluva vihersilta aiheuttaa riskin kulttuuriympäristön nykyisten piirteiden säilymiselle avoimessa maisemassa.

Näkinmetsän, Mankin ja Luoman tapauksissa alueille tarjoutuu kulttuuriperinnön ja maiseman kannalta parempi maankäytön ratkaisu, jos varikkoa ei tule.

Varikoita on verrattu keskenään seuraavasti:

- Luontoarvot ja ekologiset yhteydet (sivut 20-25)
- Vedet (sivut 26-27)
- Kulttuuriympäristö ja maisema (sivut 28-31)
- Luonnonresurssit (sivu 32)

LUONTOARVOT JA EKOLOGISET YHTEYDET 1/3

	Näkinmetsä	Mankki
Nykytilanne	Yleiskuvaus ja luontotyytit Näkinmetsän varikkosijainti on laajaa ja yhtenäistä kallioista metsämaata, jonka painanteissa on korpi- ja rämekuvioita. Varikkoalueen pohjoisreunalla (Kehä III:n etelälaidalla) sekä eteläosissa on vesilain 2. luvun 11 §:n suojelemia noroja, ja eteläosassa myös tiikupintalähteikköjä. Alueen metsät täyttävät paikoin METSO-ohjelman kriteerit, ja pinta-alallisesti noin puolet alueen luontotyyteistä on Espoon Lumo-kriteeristön mukaan arvioitu luokkiin 2 (uhanalaisia ja edustavuudeltaan vähintään hyviä luontotyytejä) ja 1 (lainsäädännöllä suojellut norot). Näkinmetsän alue onkin arvioitu maakunnallisesti arvokkaaksi kohteeksi 2021. Varikkoalueen lounaispuolella on paikallisesti arvokas luontokohde, Kaukalahden neva. Ekologiset yhteydet Alue muodostaa Keskuspuiston ja Nuuksion välisen viheryhteyden, joka on maakunnallinen yhteys ja samalla yksi Espoon merkittävimmistä. Maakunnalliset yhteydet huolehtivat ekologisten yhteyksien toimivuudesta luonnonarvokohteiden välillä sekä yli maakuntarajojen, kun taas paikalliset yhteydet tukevat lajiston ja yksilöiden liikkumismahdollisuuksia pienemmässä mittakaavassa. Näkinmetsän viheryhteys on esitetty maakuntakaavassa, Espoon voimassa olevassa yleiskaavassa ja Espoon yleiskaavaluonnoksessa 2060. Yhteys on Näkinmetsän kohdalla haastava, koska se kulkee pohjoisessa Kehä III:n ja etelässä junaradan yli. Yleiskaavaluonnoksessa on tämän takia esitetty Rantaradan kohdalle ekologisen runkoyhteyden kehittämis-kohta. Tähän liittyy Espoonjokilaakson ekologisen yhteyden parantamistarve -raportti, jossa on tarkasteltu yhteyden kehittämistä junaradan yli mm. vihersillalla. Lajisto Varikkosijainnilla esiintyy EU:n luontodirektiivilajia liito-oravaa. Lisäksi alueella on havaittu muutamia uhanalaisia ja suojeltuja matelijoita, uhanalainen kasvilaji keltamatara, sekä uhanalaisia ja muuten huomionarvoisia lintulajeja. Havainnot painottuvat Rantaradan sekä Palolammen tuntumaan. Varikkoalueen eteläpuolelle sijoittuvalle Kyytimäen asemakaava-alueelle on tehty vuonna 2024 luontoselvitys, jonka alustavien tulosten perusteella alueella esiintyy lepakoita (EU:n luontodirektiivilajeja) ja metsäluonnon ilmentäjälinnustoa, joten näitä lajeja todennäköisesti esiintyy myös varikkoalueella. Kyytimäen asemakaava-alueen varikkoalueeseen rajautuva itäreuna arvioitiin alustavasti linnustollisesti arvokkaaksi kohteeksi.	Yleiskuvaus ja luontotyytit Mankin varikkosijainti on peltomaata, jolla on muutamia lehtipuu-valtaisia metsäalueita. Alueen ainoa merkittävä luontotyyppi on sen itäreunaan sijoittuva Mankinjoki ja sen joenvarsilehto (Espoon Lumo-kriteeristön luokka 2) (Pakarinen & Kärkkäinen 2024). Ekologiset yhteydet Mankin varikkosijainnin kohdalla sijaitsee maakunnallinen ekologinen yhteys, joka yhdistää Kehä III:n pohjoispuoliset metsät Espoonjoen uomaan. Se on esitetty maakuntakaavassa ja Espoon yleiskaavaluonnoksessa 2060. Lajisto Varikkoalueelta ei ole tehty liito-oravahavaintoja, mutta sille sijoittuu pieni liito-oravalle soveltua metsäalue, ja se voi toimia liito-oravan kulkuyhteyksiä tukevana alueena (Pakarinen & Kärkkäinen 2024). Mankinjoki on arvioitu saukon pesintään soveltuvaksi alueeksi, ja saukkoa onkin aiemmin tavattu Gumbölenjoelta (Mankinjoen sivuhaara). Luonnonsuojelualueet Mankin varikkosijainnin eteläpuolella, n. 350 m päässä, sijaitsee Espoonlahden luonnonsuojelualue ja Espoonlahden-Saunalahden Natura 2000 -alue.

LUONTOARVOT JA EKOLOGISET YHTEYDET 1/3

	Luoma	Vuohimäki
Nykytilanne	Yleiskuvaus ja luontotyytit Luoman varikkosijainti on peltomaata ja niittyä, jolla on muutamia puustoisia alueita. Alueelle sijoittuu paikallisesti arvokkaita luontotyyppikuvioita: kostea runsasravintainen lehto Luomanpuron varrellä, vanha sekapuustoinen lehtomainen kangas Luomakujan eteläpuolella, pihapiiriä vastapäätä, sekä varikkoalueen etelärajalle jäävä pieni metsäsaareke pellolla (Enviro 2015 & 2024). Alueen pohjoisosassa kulkevaa luonnontilaista Luomanpuroa on tarkasteltavan alueen osalta muokattu tierummuin, jotka heikentävät uoman luonnontilaa. Lajisto Sekä Luomanpuro että varikkoalueen keskiosissa kulkeva puro on arvioitu potentiaalisesti saukon kulkuyhteydeksi (Enviro 2015). Vuonna 2024 laadittu alustava luontoselvitys (Enviro 2024) vahvistaa saukon liikkuvan ainakin Luomanpurolla. Alueen metsäalueista osa on potentiaalisia lepakoiden elinympäristöjä. Vuonna 2024 varikkoalueella ei havaittu liito-oravaa tai lepakoita, mutta varikkoalueen ja Luomanlahden välissä niitä esiintyy. Ilmakuvien perusteella näille lajeille soveltuva puustoinen kulkuyhteys Luomanlahdelta länteen varikkoalueen läpi on nykytilanteessa mahdollinen, mutta heikko. Varikkoalueen sisällä havaittuja huomionarvoisia lintulajeja ovat vaarantuneet pensastasku ja haarpääsky sekä silmälläpidettävä pensaskerttu (Riku Cajander). Ne ovat kaikki kulttuuriympäristöjen ja avomaiden lajeja, joista kahden ensimmäisen uhanalaistumiseen ovat vaikuttaneet peltomaiden muutokset. Aineistoista ei selviä, oliko kyseessä todennäköisiä pesintöjä. Muutoin alueen huomionarvoinen linnusto keskittyi varikkoalueen ulkopuolelle, Luomanlahden rannalle ja ympäröiville peltoalueille. Luonnonsuojelualueet Noin 100 m alueesta itään sijaitsevat Espoonlahden luonnonsuojelualue ja Espoonlahden–Saunalahden Natura 2000 -alue. Suurin osa Natura-alueesta sijoittuu Espoonlahden luonnonsuojelualuerajauksen sisälle.	Yleiskuvaus ja luontotyytit Vuohimäen varikkosijainti on maa-aineksenottoon käytettyä aluetta. Alue on säilynyt osin metsäisenä, mutta suurelta osalta pinta-alaa puut on kaadettu ja louhintaa tehty. Varikkoalueen sisäpuolella sijaitsevat metsät ovat luonteeltaan talousmetsiä, ja kaikki suot ovat ojittamisen takia turvekankaita tai muuttumia (Sitowise 2024). Varikkoalueen lähistöllä sijaitsee etenkin arvokkaita suoluontotyyppisiä, kuten Stormossen junaradan pohjoispuolella ja Länsiväylän eteläpuolelle sijoittuva Kantvikin luonnonsuojelualue. Ekollogiset yhteydet Maakuntakaavassa on esitetty etelä-pohjoissuuntainen viheryhteystarve Meiko-Lappträskin laajan luonnonsuojelualueen ja rannikon välille. Yhteys kulkee Kirkkonummen ja Siuntion rajan myötäisesti, osin varikkosijainnin länsiosien kautta. Kantatien 51 parantamisen YVA-menettelyssä Vuohimäen kohdalle on esitetty vihersiltaa. Lisäksi Vuohimäen alueella on myös esitetty eläimille kantatien alittavaa kulkuyhteyttä. Varikko ulottuu osin ekologisen yhteyden alueelle. Lajisto Vuoden 2024 luontoselvityksessä (Sitowise 2024) todetuista luontoarvoalueista vain liito-oravan elinympäristö sijoittuu varikkoalueen välittömään läheisyyteen. Elinympäristö on rajattu alun perin vuonna 2014, ja sillä todettiin myös vuonna 2024 liito-oravan papanoita, vaikka pesintään viittaavia havaintoja ei tehty. Varikkoalueella ei ole todettu lepakkojen todennäköisiä ravinnonhankinta- tai pesimäalueita. Huomionarvoisesta pesimälinnustosta alueella havaittiin vaarantunut (VU) töyhtötiainen (Sitowise 2024). Töyhtötiainen on havumetsien kolopesijä, jota esiintyy etenkin mäntyvaltaisissa kalliometsissä. Varikkoalueella esiintyy EU:n luontodirektiivilajia lahokaviosammalta, mutta vuoden 2024 luontoselvityksen perusteella alue ei ole lajin merkittävä esiintymisalue, johtuen puuston käsittelystä ja heikosta lahopuujatkumosta. Varikkoalueella on kirjoverkkoperhoselle soveltuvaa elinympäristöä (Veijovuori 2019). Luonnonsuojelualueet Noin 270 m päässä alueesta etelään, Länsiväylän eteläpuolella, sijaitsee Kantvikin luonnonsuojelualueen osa-alue, jolla on tervaleppäluhtaa ja arvokasta perinne-luontotyyppiä.

LUONTOARVOT JA EKOLOGISET YHTEYDET 2/3

	Näkinmetsä	Mankki
Vaikutus	Koska varikko on suunniteltu toteutettavaksi kalliovarikkona, haitalliset vaikutukset muodostuvat ennen kaikkea Rantaradalta erkanevien yhteysraiteiden ja ajoneuvoyhteyksien pirstovasta vaikutuksesta, liikenteen melusta sekä varikon yhteyteen sijoituvasta pysäköintialueesta ja toimistorakennuksesta. Lisäksi haittaa aiheuttavat kuilut. Varikko vaikuttaa haitallisesti maakunnallisesti tärkeään viheryhteyteen. Koska Näkinmetsän yhteydelle ei ole korvaavaa maakunnallista yhteyttä, sen ekologisen toimivuuden säilyttäminen on erityisen tärkeää. Kalliovarikon aiheuttamat pinta-alalliset muutokset ovat suhteellisen pieniä, mutta esimerkiksi kuilut ja ajoneuvoyhteydet voivat paikallisesti katkaista ekologisen yhteyden maata pitkin kulkevalle lajistolle, ja leveydestä riippuen myös esimerkiksi liito-oravalle. Mahdollinen keinovalaistus voi katkaista myös valonarkojen siippojen kulkureittejä. Varikkoalueen muutokset eivät sijoitu koko Näkinmetsän ekologisen yhteyden alueelle, mutta Näkinmetsän laajuus ja yhtenäisyys on merkittävä ekologisen yhteyden toimivuuteen vaikuttava tekijä. Arvokas viheryhteys on jo nykyisellään Näkinmetsän kohdalla haastavalla alueella, sillä se sijoittuu Rantaradan ja Kehä III:n väliin ja alueen läpi on suunniteltu Länsirata. Kalliovarikko voimistaisi siten Länsiradan pirstovaa vaikutusta. Osa Näkinmetsän alueella todetuista liito-oravan lisääntymis- ja levähdyspaikoista sijoittuu suunniteltujen varikkoraiteiden linjalle, jolloin liito-oravaan kohdistuu suoria ja merkittäviä haittavaikutuksia. Lisääntymis- ja levähdyspaikkoina toimivien pesäpuiden sekä niiden suojapuiden kaataminen vaatii ELY-keskuksen myöntämää poikkeamislupaa. Varikkosijainnilla on myös laajemmin liito-oravan todettuja ja soveltuvia elinalueilta, mm. maanalaisen rakentamisen alueella Kehä III:n eteläpuolella. Pääasiassa maanalaisena toteutettavan varikon vaikutus näihin alueisiin on vähäinen. Pinta-alallisesti alueen rakentaminen tulee olemaan melko pientä, mutta sillä on kuitenkin suoria haitallisia vaikutuksia edustaviin uhanalaisiin luontotyyppisiin niiltä osin, kuin maanpäällinen rakentaminen osuu niiden päälle. Norojen ja lähteikköjen luonnontilan heikentäminen vaatii poikkeamislupaa, ja nämä luontotyypit ovat herkkiä myös maan alla (vaikutukset pohjaveteen) ja koko valuma-alueella tapahtuville muutoksille.	Varikko vaikuttaa haitallisesti alueen läpi kulkevaan maakunnalliseen ekologiseen yhteyteen, voimistaen Rantaradan ja Kehä III:n viheryhteyttä pirstovaa vaikutusta. Vaikka haitallinen vaikutus on pinta-alallisesti suurempi kuin Näkinmetsän alueella, ekologisen yhteyden herkkyyden arvioidaan Mankin alueella olevan pienempi kuin Näkinmetsän kohdalla. Vuoden 2024 luontoselvityksen perusteella alueen puustoiset ekologiset yhteydet toteutuvat parhaiten varikkoalueen ulkopuolella, lukuun ottamatta varikkoalueen läpi kulkevaa Mankinjokea, joka on saukon mahdollista elinympäristöä. Mankinjokeen ja sen rantavyöhykkeeseen kohdistuvat muutokset ovat varikon merkittävimpiä haitallisia vaikutuksia. Muutoin varikolla on vain vähäinen suora vaikutus alueen luontoon, sillä nykytilassa alueella ei Mankinjoen varren lisäksi ole merkittäviä luontoarvoja (Veijovuori ym. 2019; Pakarinen & Kärkkäinen 2024). Varikko aiheuttaa rakentamisen ja käytön aikana ainakin hulevesistä, melusta, tärinästä ja valaistuksesta johtuvia heikentäviä vaikutuksia ympäristöönsä (Veijovuori ym. 2019). Ilman lievennystoimenpiteitä varikolla arvioidaan olevan korkeintaan kohtalaisia haitallisia vaikutuksia Espoonlahti–Saunalahti -Natura-alueen luontotyyppien osalta ja vähäisiä vaikutuksia lajien osalta. Lievennystoimilla vaikutukset voidaan todennäköisesti kokonaan ehkäistä. (Nieminen 2019)

LUONTOARVOT JA EKOLOGISET YHTEYDET 2/3

	Luoma	Vuohimäki
Vaikutus	Paikallisesti arvokkaat luontotyyppikuviot muuttuvat merkittävästi varikon rakentamisen myötä, millä on niille erittäin suuri negatiivinen vaikutus. Luomanpuron rantalehtokuviota säilyy kuitenkin Kehä III:n eteläpuolella. Myös Luomanpuron luonnontilaisuus tulisi todennäköisesti heikkeneeseen varikon rakentamisvaiheessa, vaikka se nykytilassa kulkee paikoin rumpujen kautta. Alueen läpi kulkevien vesiuomien muokkaaminen heikentää myös saukon kulkuyhteyksiä. Vuoden 2024 alustavan luontoselvityksen perusteella varikkoalueella ei ole arvokkaita lepakkoalueita. Varikkoalueen läpi kuitenkin kulkee mahdollinen, mutta epäyhtenäinen puustoinen kulkuyhteys, jonka häviäminen saattaa heikentää Luomanlahden huomionarvoisen lajiston liikkumismahdollisuuksia ranta-alueelta länteen. Myös peltomaiden uhanalaistuneen lintulajiston elinympäristöt pienenee varikon rakentamisen myötä, mutta eivät häviä Luoman alueelta kokonaan. Varikko aiheuttaa rakentamisen ja käytön aikana ainakin hulevesistä, melusta, tärinästä ja valaistuksesta johtuvia heikentäviä vaikutuksia ympäristöönsä (Veijovuori ym. 2019). Luoman vaihtoehdolla on suuremmat melu-, tärinä- ja valovaikutukset Natura-alueeseen kuin Mankin vaihtoehdolla, sillä Luoman vaihtoehto sijaitsee merkittävästi lähempänä Natura-aluetta (Nieminen 2019). Ilman lievennystoimenpiteitä varikolla arvioidaan olevan korkeintaan kohtalaisia haitallisia vaikutuksia Espoonlahti–Saunalahti–Natura-alueen luontotyyppien osalta ja vähäisiä vaikutuksia lajien osalta. Lievennystoimilla vaikutukset voidaan todennäköisesti kokonaan ehkäistä. (Nieminen 2019).	Merkittävimmät luontoarvot ovat varikkoalueen länsireunalle sijoittuvat liito-oravan elinympäristö ja maakunnallinen ekologinen yhteys. Alueella on pesäpuiksi soveltuvia kolopuita, ja rakentamisen aikainen laajempi puiden kaato voi voimistaa haitallisia vaikutuksia. Puuston poistaminen kaventaa myös ekologista yhteyttä, mutta ei hävitä sitä kokonaan. Muutoin varikon aiheuttamat kielteiset ympäristövaikutukset ovat enimmäkseen vähäiset alueen ja sen lähialueen louhinnan takia. Maa-aineksenotto on pääosin jo heikentänyt alueen luontoarvoja. Koska alueella ei ole arvokkaita lepakkoalueita, lepakoihin ei arvioida kohdistuvan haittavaikutuksia. Lahokaviosammaleen kohdistuu suoria haittavaikutuksia alueen rakentamisen myötä, mutta haittavaikutusta ei arvioida merkittäväksi, koska havaintoalue ei ole lajille hyvin soveltuvaa elinympäristöä eikä esiintymiä arvioitu merkittäviksi. Junaradan pohjoispuolelle sijoittuvalle Stormossenin luonnonsuojelualueelle sekä Länsiväylän eteläpuolelle sijoittuvalle Kantvikin luonnonsuojelualueelle varikosta voi olla melun ja valaistuksen johdosta vähäisiä kielteisiä vaikutuksia. (Veijovuori ym. 2019). Varikosta ei todennäköisesti aiheudu vaikutuksia ympäristön arvokkaiden suoluontotyyppien vesitalouteen, sillä varikolle toteutetaan aluekohtaiset hulevesijärjestelyt (Veijovuori 2019).

	Näkinmetsä	Mankki
Riskit ja mahdollisuudet	Tähän mennessä tehdyissä selvityksissä ei ole vielä pystytty varmistamaan kalliokaton riittävyttä koko varikon alueella. Mikäli kalliovarikon louhiminen edellyttää avolouhintaa, kasvavat vaikutukset luontoarvoihin ja ekologisiin yhteyksiin huomattavasti. Suunnittelualueen kallioperää on jatkossa tutkittava tarkemmin. Maanpäällisen rakentamisen tarkasta sijoittumisesta ei ole vielä olemassa tarkkoja suunnitelmia, joten suorien vaikutusten kohdistumisesta merkittävimpiin luontoarvokohteisiin ei ole varmuutta. Kuilujen määrä voi muuttua jatkosuunnittelussa. Määrän kasvaessa vaikutukset myös kasvavat. Maakunnallisen ekologisen yhteyden toimivuuden säilyttäminen on tärkeää, koska korvaavia yhteyksiä ei ole. Asia vaatii lisäselvitystä ja ratkaisusuunnitelmia (esim. vihersillat). Mahdollinen vihersilta voisi toimia myös seudullisena virkistysyhteytenä. Meluvaikutuksista ei ole tiettävästi laadittu perusteellista selvitystä koskien varikon rakentamista ja/tai varikon lopputilannetta.	Alueelta ei tiettävästi ole aiempia arviointeja viheryhteyden toimivuudesta, tai suunnitelmia ali- tai ylikuluista Kehä III:n tai junaradan kohdalla. Mankin varikon toteuttaminen aiheuttaa haittavaikutuksen viheryhteyden toimivuudelle. Meluvaikutuksista ei ole laadittu perusteellista selvitystä (Veijovuori ym. 2019).
Haittojen lievennys	Ekologisen yhteyden toimivuuden säilyttäminen haittoja lieventämällä on erittäin tärkeää, jos tähän vaihtoehtoon päädytään, koska kyseessä on tärkeä maakunnallinen yhteys, jolle ei ole korvaavaa reittiä. Espoon kalliovarikon lisäselvityksessä (Sweco 2023) suositellaan radan ainakin osittaista aitaamatta jättämistä ekologisen yhteyden kohdalla. Ekologiseen yhteyteen kohdistuvia haittoja olisi mahdollista lieventää myös vihersillalla. On hyvä huomioida, että aitaamattomuus on kevyt ja vaikuttavuudeltaan oletettavasti melko vähäinen parantamistoimenpide, kun vihersilta puolestaan on hyvin raskas toimenpide, mutta oletettavasti vaikutuksiltaan vahvan myönteisesti vaikuttava toimenpide. Maanpäällisen rakentamisen sijaintia tarkennettaessa voi olla mahdollista välttää esimerkiksi liito-oravan pesäpuihin sekä noroihin ja läheteikköihin kohdistuvia suoria vaikutuksia.	Viheryhteyden toteutuminen tulee varmistaa varikkoa suunniteltaessa, esimerkiksi osoittamalla yhteys lännempää jokiuoman alueelta (Veijovuori ym. 2019). Jos sekä Mankin että Luoman varikkoalueet toteutetaan, yhteyden toteutuminen toimii paremmin idän kautta, Mankin varikkoalueen pohjoispuolelta. Vuoden 2024 luontoselvitys tukee tätä tulkintaa. Lisäksi Mankinjoen ja sen puustoisien rantavyöhykkeen säilyttäminen luonnontilaisen kaltaisena lieventää ekologiseen verkostoon, luontotyyppeihin ja saukon mahdolliseen elinympäristöön kohdistuvia haittavaikutuksia. Kielteiset vaikutukset Espoonlahden vedenlaatuun voidaan todennäköisesti kokonaan ehkäistä lievennystoimilla, kuten riittävillä suojavyöhykkeillä ja hulevesien käsittelyllä mm. viivytys- ja erotusaltaiden avulla (Nieminen 2019).
Arviointimenetelmä ja tarkkuus	Arvio perustuu aikaisempiin selvityksiin, jotka antavat hyvät lähtökohdat arvioinnille. Lähtötietona ovat Espoon kaupungin luontotietojen, Näkinmetsän luontotyyppiselvityksen (Keiron 2025) ja voimassa olevien maakunta- ja yleiskaavojen lisäksi toiminut etenkin Espoon kalliovarikon lisäselvitys (Sweco 2023), joka hyödyntää seuraavaa selvitystä: Selvitys Espoonjokilaakson ekologisen yhteyden toteuttamisesta Vanttilan kohdalla (Ramboll 2023). Aiemmissa selvityksissä on kattavasti arvioitu varikon vaikutuksia ekologiseen yhteyteen, mutta lajitietojen vähäisyyden takia yhteyden toimivuutta on voitu arvioida lähinnä rakenteellisen kytkeytyneisyyden tasolla. Näkinmetsän liito-oravaselvityksen (Keiron 2024) tuloksissa on epävarmuutta, koska selvitysvuosi oli heikko liito-oravainventointien kannalta. Varikko-alueelle ei ole toteutettu linnustoselvitystä, mutta heti sen länsipuolella Kyytimäen asemakaava-alueella on rajattu linnustollisesti arvokas alue.	Arvio perustuu seuraaviin selvityksiin: Natura-arviointi (Nieminen 2019) Väyläviraston esiselvitys lähiliikennevarikoista Espoon ja Kirkkonummen alueella (Veijovuori ym. 2019) Mankin Tattarinmäen luontoselvitys (Pakarinen & Kärkkäinen 2024)

LUONTOARVOT JA EKOLOGISET YHTEYDET 3/3

	Luoma	Vuohimäki
Riskit ja mahdollisuudet	Koska Luomanlahdella esiintyy lepakoita, on mahdollista, että varikkoalueen purettavat rakennukset toimivat lepakoiden lisääntymis- ja levähdyspaikkoina, vaikka vuoden 2024 luontoselvitysten alustavien tulosten perusteella varikkoalueen sisällä ei havaittu lepakoita. Tällöin haittavaikutukset ovat merkittäviä, ja talojen purkaminen vaatii ELY-keskuksen myöntämää poikkeamislupaa. Meluvaikutuksista ei ole laadittu perusteellista selvitystä (Veijovuori ym. 2019).	Varikkoalueella on todettu täpläverkkoperhoselle soveltuvia elinympäristöjä (Veijovuori 2019), mutta täpläverkkoperhosen esiintymistä alueella ei ole selvitetty tarkemmin.
Haittojen lievennys	Lievennystoimilla, kuten riittävillä suojavyöhykkeillä ja hulevesien käsittelyllä, mm. viivytys- ja erotusaltaiden avulla, kielteiset vaikutukset Espoonlahden vedenlaatuun voidaan todennäköisesti kokonaan ehkäistä. Jatkosuunnittelussa voidaan tarkastella puustokäytävien ja uomien luonnonmukaisten rantojen säilyttämistä varikkoalueella niin, että liito-oravan ja saukon mahdolliset kulkuyhteydet eivät katkea. Tärkeimpänä yhteytenä pidetään Luomanpuroa varikkoalueen pohjoisosissa, jonka ylityksen toteuttaminen sillalla voisi säilyttää uoman luonnontilaisuuden ja saukon kulkuyhteyden.	Jatkosuunnittelussa voidaan tarkastella puuston säilyttämistä kuvion länsireunalla, jotta voidaan huolehtia liito-oravan elinympäristön ja maakunnallisen ekologisen yhteyden toimivuudesta. Kantatien 51 parantamisen YVA- menettelyssä Vuohimäen kohdalle on esitetty vihersiltaa. Lisäksi Vuohimäen alueelle on myös esitetty eläimille kantatien alittavaa kulkuyhteyttä. Jos liito-oravan elinympäristö voidaan säilyttää, Vuohimäen varikkoalueella ovat lievemmät haitalliset vaikutukset.
Arviointimenetelmä ja tarkkuus	Arvio perustuu seuraaviin selvityksiin: Natura-arviointi (Nieminen 2019) Väyläviraston esiselvitys lähiliikennevarikoista Espoon ja Kirkkonummen alueella (Veijovuori ym. 2019) Masala-Luoman luontoselvitys (Enviro 2015) Alustava Luoman mahdollisen lähijunavarikon alueen luontoselvitysaineisto (Enviro 2024) Pesimälinnust selvitys Luoman junavarikkoalueen selvitysalueelle vuonna 2024 (Riku Cajander)	Arvio perustuu seuraaviin selvityksiin: Kirkkonummen Vuohimäen luontoselvitys (Sitowise 2024) Väyläviraston esiselvitys lähiliikennevarikoista Espoon ja Kirkkonummen alueella (Veijovuori ym. 2019)

VEDET

	Näkinmetsä	Mankki
Nykytilanne	Espoonjoki virtaa alueen etelälaidalla. Alueella ei ole merkittävää pohjavesialuetta. Espoonjokilaaksossa pohjaveden painetaso on hyvin lähellä maanpinnan tasoa tai jopa sen yläpuolella. Hansatien ja rantaradan välinen alue on erittäin todennäköisesti hapanta sulfaattimaata.	Alueen pohjoispuolella sijaitsee Mankin pohjavesialue. Mankinjoki virtaa alueen reunalla. Mankin varikkosijainnin vedet johtuvat Espoonlahteen, joka sijaitsee noin 350 m päässä. Alue on erittäin todennäköisesti hapanta sulfaattimaata.
Vaikutus	Ilman lievennystoimenpiteitä varikon rakentamisen arvioidaan johtavan hulevesien laadun heikkenemiseen, mikä heikentää Espoonjoen veden laatua. Lievennystoimilla vaikutukset voidaan todennäköisesti kokonaan ehkäistä.	Ilman lievennystoimenpiteitä varikon rakentamisen arvioidaan johtavan hulevesien määrän kasvun ja/tai laadun heikkenemiseen, mikä heikentää Espoonlahden veden laatua. Lievennystoimilla vaikutukset voidaan todennäköisesti kokonaan ehkäistä.
Riskit ja mahdollisuudet	Potentiaaliset sulfaattimaat muodostavat riskin Espoonjoen vedenlaadulle.	Espoonlahti on Natura-aluetta. Vedenlaadun heikkenemisen estäminen on keskeistä sekä meriuposkuoriansen että vesialueen Natura-luontotyyppien laadun kannalta. Sulfaattimaiden esiintyminen edellyttää lisäselvityksiä.
Haittojen lievennys	Edellyttää sulfaattimaiden ja rakentamisen aikaisten hulevesien hallintaa. Espoonjoen vedenlaatuun mahdollisesti kohdistuvat rakentamisen aikaiset haittavaikutukset voidaan todennäköisesti ehkäistä huolehtimalla riittävästi hulevesien käsittelystä.	Lievennystoimilla, kuten riittävillä suojavyöhykkeillä ja hulevesien käsittelyllä mm. viivyty- ja erotusaltaiden avulla kielteiset vaikutukset Espoonlahden vedenlaatuun voidaan todennäköisesti kokonaan ehkäistä. Edellyttää sulfaattimaiden hallintaa. Tarkemmassa suunnittelussa on selvitettävä onko varikkoalueella tilaa hulevesien käsittelylle.
Arviointimenetelmä ja tarkkuus	Kartat.espoo.fi Vesistövaikutuksia ei ole arvioitu aikaisemmissa suunnitelmissa	Maakuntakaavaa varten laadittu Natura-alueen vaikutusten arviointi (Nieminen 2019) Kartat.espoo.fi

VEDET

	Luoma	Vuohimäki
Nykytilanne	Alueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu pohjavesialueita. Alueen pohjoisosassa kulkee Luomanpuro ja alueen läpi toinen uoma. Luoman varikkosijainnin vedet johtuvat Espoonlahteen, joka sijaitsee n. 100 m päässä.	Alueelle tai sen välittömään läheisyyteen ei sijoitu pohjavesialueita. Alueen läpi virtaa kaksi pientä uoma pohjois-eteläsuunnassa.
Vaikutus	Ilman lievennystoimenpiteitä varikon arvioidaan johtavan hulevesien määrän kasvun ja/tai laadun heikkenemiseen, mikä heikentää Espoonlahden veden laatua. Lievennystoimilla vaikutukset voidaan todennäköisesti kokonaan ehkäistä.	Varikosta ei todennäköisesti aiheudu vaikutuksia pinta- ja pohjavesiin, sillä varikolle toteutetaan aluekohtaiset hulevesijärjestelyt (Veijovuori 2019).
Riskit ja mahdollisuudet	Espoonlahti on Natura-aluetta. Vedenlaadun heikkenemisen estäminen on keskeistä sekä meriuposkuoraisen että vesialueen Natura-luontotyyppien laadun kannalta. Sulfaattimaiden esiintyminen edellyttää lisäselvityksiä.	Varikkoalueen pohjois- ja eteläpuolella on arvokkaita suoalueita. Varikon toteuttamisen ei arvioida muodostavan uhkaa niiden vesitaloudelle, huomioiden alueen perustaolosuhteet, jo tehdyn maanmuokkauksen, sekä aluekohtaiset hulevesijärjestelyt (ks. Vaikutus, yllä).
Haittojen lievennys	Edellyttää asianmukaisia hulevesien hallintajärjestelmiä. Lievennystoimilla, kuten riittävillä suojavyöhykkeillä ja hulevesien käsittelyllä mm. viivytys- ja erotusaltaiden avulla kielteiset vaikutukset pohja- ja pintavesiin sekä Espoonlahden vedenlaatuun voidaan todennäköisesti kokonaan ehkäistä (Nieminen 2019, Veijovuori ym. 2019). Tarkemmassa suunnittelussa on selvitettävä onko varikkoalueella tilaa hulevesien käsittelylle.	Pinta- ja pohjavesiin kohdistuvien haittavaikutusten välttäminen edellyttää aluekohtaisten hulevesijärjestelyjen toteuttamista.
Arviointimenetelmä ja tarkkuus	Maakuntakaavaa varten laadittu Natura-alueen vaikutusten arviointi (Nieminen 2019) www.vesi.fi	www.vesi.fi Veijovuori 2019

KULTTUURIYMPÄRISTÖ JA MAISEMA 1/2

	Näkinmetsä	Mankki
Nykytilanne <i>Espoonjokilaakson kulttuurimaisema ulottuu Espoon ja Kirkkonummen kuntien alueille. Alueen vanhinta säilynyttä kerrostumaa edustavat lukuisat muinaisjäänökset sekä Suuri rantatie ja sen varteen 1400-luvun lopulla rakennettu harmaakivikirkko. Jokilaaksoissa on useita keskiajalta perittyjä kyliä, joissa on jonkin verran vanhaa rakennuskantaa jäljellä.</i> <i>Kauklahdessa Espoonjokilaaksoon on kehittynyt 1900-luvun alkupuolella lasi- ja tiiliteollisuutta, ja näihin liittyvää työväen asumista. Myös Pasila-Karjaa-rata aseminen on rakennettu Espoonjokilaaksoon. (Uudenmaanliitto, 2022)</i> <i>Keskeistä on kulttuurimaiseman piirteiden hahmotettavuus ja eheys maankäytön kehittyessä, sekä arvokkaiksi luokiteltujen kohteiden säilyminen (RKY-alueet, rakennukset, muinaisjäänökset, näkymät).</i>	Varikkoalue on kallioista metsäselännettä. Alue rajautuu etelä- ja länsipuolelta maakunnallisesti arvokkaaseen Espoonjokilaakson maisema-alueeseen. Murroslaakson varrella sijaitsee lukuisia muinaisjäänöksiä sekä Kauklahden lasi- ja tiiliteollisuuteen liittyvää työväen asumista. Varikon alueen metsäselänne liittyy välittömästi maakunnallisesti arvokkaaseen maisemakokonaisuuteen, jossa on myös valtakunnallisesti arvokkaita osa-alueita. Varikko edellyttää Suuren Rantatien tielinjan siirtoa. Siirron tarvetta, vaikutuksia ja mahdollisuuksia ei ole tarkemmin arvioitu. Suunnittelualueelle ei sijoitu suojeltavia erilliskohteita.	Varikkoalue sijoittuu avoimeen maisemaan kahden väylän väliselle alueelle. Lähimmät arvokkaat kulttuuriympäristöt ovat Kehä III:n pohjoispuolella sijaitseva, Mankintietä noudattava valtakunnallisesti arvokas Suuri Rantatie sekä Mankinjoen eteläpuolella sijaitseva maakunnallisesti arvokas Espoonjokilaakson maisema-alue. Suuren Rantatien varrella on säilynyttä vanhaa rakennuskantaa. Suurelta Rantatieltä ja Kehä III:lta avautuu näkymiä suunnitellun varikkosijainnin avoimen peltomaiseman yli Espoonlahdelle. Mutkitteleva Mankinjoki virtaa uomassaan varikkosijainnin koillispuolelta. Varikkoalueen läheisyydessä on kerrostunut kulttuurimaisema, jonka piirteitä ja kohteita on säilynyt. Lisäksi alue sijaitsee Mankin taajaman ja jokilaakson välittömässä läheisyydessä. Suunnittelualueelle ei sijoitu suojeltavia erilliskohteita.

KULTTUURIYMPÄRISTÖ JA MAISEMA 1/2

	Luoma	Vuohimäki
Nykytilanne <i>Espoonjokilaakson kulttuurimaisema ulottuu Espoon ja Kirkkonummen kuntien alueille. Alueen vanhinta säilynyttä kerrostumaa edustavat lukuisat muinaisjäänökset sekä Suuri rantatie ja sen varteen 1400-luvun lopulla rakennettu harmaakivikirkko. Jokilaaksoissa on useita keskiajalta perittyjä kyliä, joissa on jonkin verran vanhaa rakennuskantaa jäljellä.</i> <i>Kauklahdessa Espoonjokilaaksoon on kehittynyt 1900-luvun alkupuolella lasi- ja tiiliteollisuutta, ja näihin liittyvää työväen asumista. Myös Pasila-Karjaa-rata aseminen on rakennettu Espoonjokilaaksoon. (Uudenmaanliitto, 2022)</i> <i>Keskeistä on kulttuurimaiseman piirteiden hahmotettavuus ja eheys maankäytön kehittyessä, sekä arvokkaiksi luokiteltujen kohteiden säilyminen (RKY-alueet, rakennukset, muinaisjäänökset, näkymät).</i>	Varikkoalue sijoittuu avoimeen maisemaan, jonka keskellä on pieni metsäinen saareke, jonka sisälle sijoittuu yritystoiminnan rakennuksia. Alue on osa Luoman kylän ja Hvitträskin ympäristön maakunnallisesti merkittävää kulttuuriympäristöä. Lisäksi alue sijaitsee Masalan taajaman välittömässä läheisyydessä. Masalantietä noudattava valtakunnallisesti arvokas, historiallinen Suuren Rantatien tielinja kulkee radan pohjoispuolella Luoman kylän läpi. Osasta Suuren Rantatien eteläpuolella sijaitsevista kiinteistöistä avautuu todennäköisesti näkymiä suunnitellun varikkosijainnin peltojen yli Espoonlahdelle. Kehä III:lta avautuu näkymiä varikon sijainnin peltojen yli kohti Luoman kylää. Alueen välittömässä läheisyydessä sijaitsee rakennus- ja kulttuurihistorian sekä maiseman kannalta arvokkaita rakennuksia.	Suunnittelualue on kallioista metsämaata, jota käytetään maa-aineksenottoon. Suunnittelualue sijaitsee kolmen maakunnallisesti arvokkaan kulttuuriympäristön keskellä. Alueen itäpuolella sijaitsee maakunnallisesti arvokas Överbyn ja Vuohimäen kulttuurimaisema: 1300-luvulta tunnettu kylä, jossa säilynyt useita rakennuksia 1700-luvulta alkaen. Alueen länsipuolella sijaitsee Degerbyn – Pikkalanjoen - Palojoen kulttuurimaisema: jokilaakso jonka varrella pronssi- ja rautakautisia muinaisjäänöksiä, 1400–1500-luvuilta tunnetut kartanot ja 1900-luvun alun hyvin säilyneet kylät. Alueen eteläpuolella sijaitsee Pikkalanlahden teollisuusalue, joka edustaa 1960-luvun teollisuusarkkitehtuuria. Itse suunnittelualueelle ei sijoitu arvokkaita kulttuuriympäristöjä.

KULTTUURIYMPÄRISTÖ JA MAISEMA 2/2

	Näkinmetsä	Mankki
Vaikutus	Varikolla on jonkin verran haitallisia vaikutuksia maakunnallisesti arvokkaaseen Espoonjokilaakson maisema-alueeseen. Yhteysraiteen eteläpuoleiset suuaukot, Rantarataan liittymiseen ja Hansatien/Ison maantien alittamiseen tarvittavat alikulkusillat sekä kulkuyhteydeksi suunniteltu mahdollinen vihersilta näkyvät laaksoon. Länsiradan rakentaminen aiheuttaa jo muutostarpeen historialliseen tielinjaan, mutta kalliovarikon yhdysraiteiden toteutus laajentaa muutosaluetta. Varikon maanalainen toteuttaminen vähentää haittoja. Mikäli yhdysraide Kauklahden suuntaan toteutuu eritasoratkaisuna, on tälläkin merkittävä vaikutus maisemaan.	Varikko vaikuttaa heikentävästi avoimeen kulttuurimaisemaan. Varikko näkyy Kehä III:lle valtakunnallisesti arvokkaalla Suurella rantatiellä liikkuville ja sen varressa asuville. Myös melu lisääntyy. Varikko heikentää Mankinjoen ympäristön maisema-arvoja. Valmisteilla olevassa Espoon yleiskaava 2060 –luonnoksessa alue on osoitettu työpaikka-alueeksi, millä on myös vaikutuksia maisemakuvaan (kuten myös ekologiseen yhteyteen).
Haittojen lievennys	Haittoja voidaan lieventää tarkemmassa suunnittelussa sovitamalla uudet rakenteet maiseman arvoja huomioiden maastoon.	Vaikutuksia näkymiin voidaan lieventää tarkemmassa suunnitelmassa esimerkiksi istuttamalla kerroksellinen pensas- ja puustovyöke varikon reunoille.
Arviointimenetelmä ja tarkkuus	Uudenmaan liiton julkaisuja E 245 – 2022 sekä asiantuntija-arvio. Paikallisesti arvokkaita kulttuurihistoriallisia kohteita ei ole huomioitu, sillä niistä ei ollut inventointitietoa saatavilla.	Uudenmaan liiton julkaisuja E 245 – 2022; RKY 2009; Veijovuori ym. 2019 sekä asiantuntija-arvio. Paikallisesti arvokkaita kulttuurihistoriallisia kohteita ei ole huomioitu, sillä niistä ei ollut inventointitietoa saatavilla.

KULTTUURIYMPÄRISTÖ JA MAISEMA 2/2

	Luoma	Vuohimäki
Vaikutus	Varikolla ei ole välittömiä vaikutuksia valtakunnallisesti arvokkaaseen Suureen Rantatiehen. Sen sijaan maakunnallisesti merkittävään kulttuurimaisemaan varikon toteuttamiselle on suuri kielteinen vaikutus. Varikko vaikuttaa todennäköisesti Luoman maakunnallisesti arvokkaasta kyläasutuksesta avautuvaan eteläpuolen peltomaisemaan. Varikko myös muuttaa Kehä III:lta avautuvaa kulttuurimaisemaa. Muu käyttötarkoituksen muutos alueella johtaa oletettavasti myös kielteisiin vaikutuksiin kulttuurimaisemalle	Varikolla ei ole merkittäviä vaikutuksia kulttuurimaisemaan, sillä se sijaitsee läheisistä kulttuurihistoriallisesti arvokkaista alueista erillään, ja ympäröivä metsä estää paikoin näkymät varikkosijainnille. Alueella nykyään toimivalla maa-aineksenottamolla on samankaltaisia maisemavaikutuksia kuin varikolla. Varikkoa varten on kuitenkin todennäköisesti tarvetta kallioisen maaston lisälouhinnoille ja tasaamiselle.
Haittojen lievennys	Vaikutuksia näkymiin voidaan lieventää tarkemmassa suunnittelulla esimerkiksi istuttamalla kerroksellinen pensas- ja puustovyöhyke varikon reunoille. Laadittu yleispiirteinen varikkosuunnitelma ei tilallisesti tätä toistaiseksi mahdollista.	Vaikutuksia näkymiin voidaan lieventää tarkemmassa suunnittelussa esimerkiksi säilyttämällä aluetta ympäröivä puusto.
Arviointimenetelmä ja tarkkuus	Uudenmaan liiton julkaisuja E 245 – 2022; RKY 2009 ; Veijovuori ym. 2019 sekä asiantuntija-arvio.	Uudenmaan liiton julkaisuja E 245 – 2022 sekä asiantuntija-arvio.

LUONNONRESURSSIT

	Näkinmetsä	Mankki
Vaikutus	Varikko toteutetaan kalliovarikkona, mikä huomattavasti vähentää tarvetta puuston kaatamiselle. Toteuttaminen edellyttää laajoja kalliolouhintoja. Louhetta voidaan mahdollisesti hyödyntää muussa rakentamisessa. Rantaradan ja Espoonjoen välisellä peltoalueella on haastavat rakentamisolosuhteet. Mahdollisesti pitkällä tulevaisuudessa tarvittavan eritasoratkaisun toteuttaminen edellyttää paljon luonnonresursseja vaativia ratkaisuja: porapaalu- ja teräsponttiseiniä ja injektointia. Todennäköisyys on pieni, että eritasoratkaisua tullaan tarvitsemaan. Mikäli kalliovarikon louhiminen edellyttää avolouhintaa, puiden kaatamisen tarve kasvaa. Suunnittelualueen kalliokaton tutkimuksia on täydennettävä jatkossa.	Mankin alue on vanhaa merenpohjaa, jossa savea on yli 15 metriä (Veijovuori ym. 2019). Lisäksi alue kuuluu ns. sulfaattisaven vyöhykkeeseen, mikä nostaa rakentamiskustannuksia. Alustavien tarkastelujen perusteella alueella tulee tehdä pohjanvahvistuksia paalulaatoilla ja stabiloinneilla. Voidaan olettaa että alueen esirakentaminen vie huomattavasti luonnonresursseja. Varikon myötä alue poistuu maanviljelykäytöstä.
Arviointimenetelmä ja tarkkuus	Espoon kalliovarikon lisäselvitys (Sweco 2023 + täydentävä lisäosuus 2024) ja asiantuntija-arvio.	Väyläviraston julkaisuja 25/2020 ja asiantuntija-arvio
	Luoma	Vuohimäki
Vaikutus	Luoman alue on vanhaa merenpohjaa, jossa savea on yli 15 metriä. Pohjaolosuhteet vaativat paaluperustuksen kantavaan pohjaan (Veijovuori ym. 2019). Lisäksi alue kuuluu ns. sulfaattisaven vyöhykkeeseen, mikä nostaa rakentamiskustannuksia. Näin ollen voidaan olettaa että alueen esirakentaminen veisi huomattavasti luonnonresursseja. Varikon myötä alue poistuu maanviljelyn käytöstä.	Vaikutukset luonnonresursseihin jäävät melko vähäisiksi, sillä alueen metsä on jo pääosin kaadettu, ja alueelta on jo osin louhittu kiviainesta. Kiviaineisten ottosopimuksia on kuvattu tarkemmin sivulla 13. Koska alue on kallioista, saattaa olla tarvetta lisälouhinnoille, koska kiviainesten ottoalue ei kata koko varikkoaluetta. Louhetta voidaan mahdollisesti hyödyntää muussa rakentamisessa.
Arviointimenetelmä ja tarkkuus	Väyläviraston julkaisuja 25/2020, Veijovuori ym. 2019 sekä asiantuntija-arvio	Väyläviraston julkaisuja 25/2020 ja asiantuntija-arvio

3. Vaikutusarvioinnit OSA C

OSA C: ELÄMINEN

- Aukkaat
- Virkistys



Eläminen: Vaihtoehtojen keskeisiä eroja

Varikkoalueen häiritsevät vaikutukset asukkaille **ovat pienimmät Vuohimäessä**. Lisäraide Kirkkonummelta varikolle on varikkojen vertailussa kuitenkin siirtoajoliikenteen vuoksi häiriötä tuottava elementti radan varren asukkaille.

Häiriöt asumiselle ovat potentiaalisesti **suurimmat Luomassa, Mankissa ja Näkinmetsässä**.

Virkistyskäytön kannalta **suurin riski on Näkinmetsässä ja sen jälkeen Luomassa**. Näkinmetsässä on kuitenkin mahdollisuus jopa parantaa virkistysyhteyksiä nykyiseen nähden, jos vihersilta toteutetaan.

Sivuilla 35–38 on verrattu varikoita keskenään tämän sivun teemojen osalta.

ASUKKAAT

	Näkinmetsä	Mankki
Riskejä	Lisää häiriötekijöiden riskiä kehittyvän asumisen alueella (liikenne, tärinä, valo ja melu). Lisää este-, valo- ja meluvaikutuksia virkistysalueella. Pirstoo virkistysalueen eheyttä, vähentää käyttöalaa ja kaventaa siten liikkumisen mahdollisuuksia asukkailla. Kallion päältä louhinnan tarve on riski. Hankkeiden (esimerkiksi Länsirata) yhteisvaikutuksia ei ole arvioitu.	Lisää merkittävästi häiriötekijöiden riskiä asumisen yleiskaavallisella kehittämisalueella ja läheisillä asuinalueilla (liikenne, tärinä, valo ja melu).
Mahdollisuuksia	Vihersilta on mahdollisuus pienentää haittoja. Virkistysalueen kannalta vihersilta voi jopa parantaa tilannetta verrattuna nykytilanteeseen, koska radalla on merkittävä estevaikutus ulkoilun kannalta.	Varikon toteutuminen kahden väylän (Rantarata ja Kehä III) väliin ei olennaisesti heikennä eikä paranna mahdollisuuksia.
Haittojen lievennys	Virkistysalueiden ja -reittien tarpeita ennakoidaan alueellisesti. Este- ja meluvaikutuksia lievennetään rakenteilla ja eritasoratkaisuilla.	Melu- ja maisemavaikutuksia voidaan tarkemmassa suunnittelussa lieventää rakenteilla ja viherrakentamisella. Valon leviämistä voidaan hallita suuntaamalla ja säätämällä sen voimakkuutta.
Arvioinnin tarkkuus	Espoo yleiskaava 2060, ajantasa-asemakaava, väestösuunnite ja Näkinmetsän varikkosuunnitelma. Asiantuntija-arvio.	Espoo yleiskaava 2060, ajantasa-asemakaava, väestösuunnite ja Mankin varikkosuunnitelma. Asiantuntija-arvio.

ASUKKAAT

	Luoma	Vuohimäki
Riskejä	Lisää merkittävästi häiriötekijöiden riskiä asumisen yleiskaavallisella kehittämisalueella ja läheisillä asuin-alueilla (liikenne, valo, tärinä ja melu).	Aiheuttaa vähiten haittaa väestölle. Junien siirtoajoliikenne aiheuttaa kuitenkin potentiaalisia häiriötekijöitä (liikenne, valo, melu, tärinä) lähialueen ja radan varren asukkaille. Yleiskaavassa alue on osoitettu yritystoimintaan, mutta kunnan maankäytön kehityskuvassa se on yritystoiminnan ja asumisen aluetta.
Mahdollisuuksia	Varikon toteutuminen kahden väylän (Rantarata ja Kehä III) väliin ei olennaisesti heikennä eikä paranna mahdollisuuksia.	Mahdollisuutena sijainti nykyisellä yleiskaavan mukaisella laajalla yritystoimintaan osoitetulla alueella. Kuntakeskuksen kehityskuvassa esitetty asuminen on mahdollista suunnitella varikko huomioiden.
Haittojen lievennys	Melu- ja maisemavaikutuksia voidaan tarkemmassa suunnittelussa lieventää rakenteilla ja viherrakentamisella. Valon leviämistä voidaan hallita suuntaamalla ja säätämällä sen voimakkuutta. Laadittu varikkosuunnitelma ei tilallisesti tätä toistaiseksi mahdollista.	Melu- ja tärinähaittaa voidaan lieventää rakentein. Valon leviämistä voidaan hillitä suuntaamalla ja valon voimakkuuden valinnoilla.
Arvioinnin tarkkuus	Kirkkonummen yleiskaava 2020, Kirkkonummen maankäytön kehityskuva 2040 ja 2060, Masalan ja Luoman kehityskuva 2040, asemakaavoitustiedot, väestötiedot ja Luoman varikkosuunnitelma. Asiantuntija-arvio.	Kirkkonummen yleiskaava 2020, Kirkkonummen maankäytön kehityskuva 2040 ja 2060, Kuntakeskuksen kehityskuva 2040, kaavoitustiedot, väestötiedot ja Vuohimäen varikkosuunnitelma. Asiantuntija-arvio.

VIRKISTYS

	Näkinmetsä	Mankki
Riskejä ja mahdollisuuksia	Nykyinen käyttö virkistysalueena voi säilyä, mutta estevaikutukset kasvavat entisestään. Alueella sijaitsee Espoon kaupungin ylläpitämä ulkoilu- ja latureitti, ja metsäaluetta polkuverkostoineen käytetään virkistykseen. Lieventävät ratkaisut ovat kalliit ja osin tutkimatta. Mahdollinen kallion päältä louhinnan tarve heikentää alueen laatua myös virkistyskäytön näkökulmasta. Maakuntakaavan osoittaman virkistysalueen jatkumisen keskuspuistosta Nuuksioon on ratkaistava uskottavasti.	Ei vaikuta erityisen heikentävästi suunniteltavan alueen virkistyskäyttöön, sillä nykyiselläänkin alueen käyttö on vähäistä väylien estevaikutuksen vuoksi. Toisaalta negatiivinen maisemavaikutus ympäröivän alueen virkistyskäytölle. Mankinjokivarsi tarjoaa virkistyskäytön kehittämismahdollisuuksia.
Haittojen lievennys	Virkistysalan väheneminen ja yhteyksien estevaikutus minimoidaan. Vihersilta on potentiaalinen mahdollisuus. Käyttöpaineen kasvaessa luontoa hoidetaan ja kulkua ohjataan intensiivisesti. Määrällisen ja laadullisen virkistuksen tarpeita suunnitellaan alueellisesti.	Estevaikutuksen lieventäminen reitein ja rakentein. Kehitetään Espoon ja Kirkkonummen yhteistä rantareittiä, Natura-alueen reunaa ja yhteyksiä rantareitille.
Arvioinnin tarkkuus	Yleiskaava 2060. Asiantuntija-arvio.	Yleiskaava 2060. Asiantuntija-arvio.

VIRKISTYS

	Luoma	Vuohimäki
Riskejä ja mahdollisuuksia	Ei vaikuta erityisen heikentävästi suunniteltavan alueen nykyiseen virkistyskäyttöön, sillä nykyiselläänkin alueen käyttö on vähäistä väylien (Rantarata ja Kehä III) estevaikutuksen vuoksi. Toisaalta varikolla olisi negatiivinen maisemavaikutus ympäröivän alueen virkistyskäytölle. Riskinä myös estevaikutuksen vahvistuminen Luoman kylän ja Espoonlahden välillä.	Nykyinen virkistyskäyttö on vähäistä, koska alue toimii maa-ainesten ottoalueena. Sen sijaan lähialuetta käytetään virkistykseen, johon varikolla on heikentäviä vaikutuksia. Kirkkonummen yleiskaavan 2020 mukainen yritysalue on laaja ja virkistysreitit voidaan johtaa sen läpi myös varikon toteutuessa.
Haittojen lievennys	Estevaikutuksen lieventäminen reitein ja rakentein. Kehitetään Espoon ja Kirkkonummen yhteistä rantareittiä, Natura-alueen reunaa ja yhteyksiä rantareitille. Laadittu varikkosuunnitelma ei tilallisesti näitä toistaiseksi mahdollista.	Järjestetään virkistyskäytön reitti laajan yritysalueen sivuitse tai lävitse.
Arvioinnin tarkkuus	Yleiskaava 2020. Asiantuntija-arvio.	Yleiskaava 2020. Asiantuntija-arvio.

3. Vaikutusarvioinnit

OSA D: JUNALIIKENNE

- Operointi, häiriöherkkyys
- Huoltovarmuus
- Varikoiden saavutettavuus (työntekijät)

Junaliikenne: Vaihtoehtojen keskeisiä eroja

Näkinmetsän varikon etuna on sijainti lähellä Kaukalahden asemaa, mutta haittana on se, että junan kulkusuuntaa on vaihdettava siirryttäessä aseman ja varikon välillä. Varikon etuna on, että koko kalusto on maan alla säänsuojassa, mikä parantaa liikennöinnin luotettavuutta. Etuna on mahdollisuus yhteyteen suoraan Länsiradalta. Varikko on parhaiten saavutettavissa henkilökunnan näkökulmasta.

Mankin varikko on lähellä Kaukalahden asemaa, joten 2/3 siirtoajoista Kaukalahdesta ovat lyhyitä. Varikko sijaitsee pääteaseman jälkeen, joten osa junista voi jatkaa varikolle kulkusuuntaa vaihtamatta.

Luoman varikko on Mankin tavoin lähellä Kaukalahden asemaa, joten 2/3 siirtoajoista Kaukalahdesta ovat lyhyitä. Varikko sijaitsee pääteaseman jälkeen, joten osa junista voi jatkaa varikolle kulkusuuntaa vaihtamatta. Lisäksi etuna on, että varikko sijaitsee samalla puolella kuin kaupunkirata. Tällöin siirtoajoja voidaan tehdä osin varaamatta ratakapasiteettia molemmilta kaukoliikenneraiteilta.

Vuohimäen varikko on etäällä Kaukalahdesta Kirkkonummen aseman länsipuolella, mikä lisää siirtoajokustannuksia. Liikennöinnistä noin 1/3 päättyy Kirkkonummelle ja 2/3 Kauklahteen. Vuohimäen kokonaissiirtoajokustannukset ovat 0,7-0,9 M€/v muita sijainteja suuremmat. Vuohimäen varikko olisi parhaiten laajennettavissa, jos tarvetta ilmenee. Varikko on heikoiten saavutettavissa henkilökunnan näkökulmasta.

Sivuilla 41-42 on verrattu varikoita keskenään tämän sivun teemojen osalta. Sivulla 43 on kuvattu junien liikennöintiä Länsiradan tilanteessa ja tilanteessa, jossa Länsirataa ei ole toteutettu. Tarkemmin junaliikenteen liikennöintiä on kuvattu liitteissä 2 ja 4. Liitteessä 3 on kuvattu varikoiden saavutettavuutta henkilökunnan näkökulmasta.

Junaliikenteen operoinnin kannalta paras vaihtoehto on Luoman varikko. Ero Mankin ja Näkinmetsän varikoihin on kuitenkin pieni. Vuohimäki on vaihtoehtoista heikoin. Näkinmetsän etuna on huoltovarmuus varikon sijaitessa kallion sisällä, josta syystä sitä voidaan pitää junaliikenteen luotettavan operoinnin kannalta kokonaisuutena parhaimpana.

OPEROINTI JA HÄIRIÖHERKKYYS

	Näkinmetsä	Mankki
Vaikutus	Liikennöinnin kannalta edullinen sijainti. Varikko sijaitsee kuitenkin ennen pääteasemaa, joten Kauklahdessa on tarve kulkusuunnan vaihdolle. Kaukoliikenneraiteiden ylitystarve varikolle mentäessä. Kokoonpanomuutokset ovat toteutettavissa lähtökohdaisesti laituriraiteilta, joilta liikennöidään kaukoliikenneraiteiden kautta varikolle. Kulku kaukoliikenneraiteiden yli lisää häiriöherkkyyttä.	Liikennöinnin kannalta edullinen sijainti. Sijaitsee pääteaseman jälkeen, joten junat voivat jatkaa kulkusuunta vaihtamatta varikolle. Kaukoliikenneraiteiden ylitystarve varikolle mentäessä. Kokoonpanomuutokset ovat toteutettavissa lähtökohtaisesti laituriraiteilla, joilta liikennöidään kaukoliikenneraiteiden kautta varikolle. Kulku kaukoliikenneraiteiden yli lisää häiriöherkkyyttä.
Riskit ja mahdollisuudet Operointiin liittyviä riskejä ja mahdollisuuksia on tarkasteltu varikoittain tarkemmin liitteen 2 liikennöintimalleissa.	Yleisesti häiriöherkkyyttä vähentää varikon sijainti kalliossa, mikä tarjoaa koko kalustolle säilyttämisen säänsuojassa. Tämä parantaa myös merkittävästi huoltovarmuutta.	Kriittisintä on vapaan kapasiteetin tunnistaminen siirtoajoja varten, koska ne toteutetaan kaukoliikenneraiteita pitkin. Oletuksena on, että Kirkkonummen itäpuolelle on toteutettu kaikissa varikkoratkaisuissa uusi vaihtoyhteys liikennöinnin sujuvuuden parantamiseksi ja häiriöherkkyyden vähentämiseksi.
Yhteys Länsirataan Länsiradan vaikutuksia on tarkasteltu tarkemmin sivulla 43.	Varikolle on suunniteltu yhteys Länsiradalta.	Ei yhteyttä Länsiradalta. Yhteysraide Länsiradalta Rantaradalle länteen (nk. kolmioraide) on yksi mahdollisuus, mutta mahdollisia vaihtoehtoja ovat myös uusi, pienempi varikko Länsiradalle tai siirtoajot Karjaan kautta.
Arviointimenetelmä ja tarkkuus	Näkinmetsän liikenteellinen selvitys ja Näkinmetsän varikkosuunnitelma. Espoon kaupunkiratasuunnitelmat. Asiantuntija-arvio.	Väyläviraston (Väyläviraston julkaisu 35/2019) ja Pääkaupunkiseudun junakalusto Oy:n varikkosuunnitelmat sekä konsultin ja HSL:n asiantuntijoiden asiantuntija-arvio.

OPEROINTI JA HÄIRIÖHERKKYYS

Luoma		Vuohimäki
Vaikutus	Liikennöinnin kannalta edullinen sijainti. Sijaitsee pääte-aseman jälkeen, joten junat voivat jatkaa kulkusuuntaa vaihtamatta varikolle. Kaukoliikenneraiteiden ylitystarve varikolle mentäessä. Kokoonpanomuutokset ovat toteuttavissa lähtökohtaisesti laituriraiteilla, joilta liikennöidään kaukoliikenneraiteiden kautta varikolle. Varikko sijaitsee samalla puolella rataa kuin kaupunkirata. Varikolta lähdettäessä kuljetaan saman suunnan kaukoliikenneraidetta, mikä helpottaa hieman operointia. Kulku kaukoliikenneraiteiden yli lisää häiriöherkkyyttä.	Sijaitsee sekä Kaukalahden että Kirkkonummen pääte-aseman jälkeen. Junat voivat jatkaa kulkusuuntaa vaihtamatta varikolle. Suurempi osa liikenteestä päättyy Kauklahteen, joten sijainti on etäämpi. Kaukoliikenneraiteen ylitystarve ja liikennöintitarve kaukoliikenneraiteilla 17 km matkalla, mikä voi rajoittaa hieman kaukoliikenneraiteiden liikenteen aikataulusuunnittelua ja lisää myös häiriöherkkyyttä. Kokoonpanomuutokset ovat toteuttavissa lähtökohtaisesti laituriraiteilla, joilta liikennöidään kaukoliikenneraiteiden kautta varikolle.
Riskit ja mahdollisuudet Operointiin liittyviä riskejä ja mahdollisuuksia on tarkasteltu varikoittain tarkemmin liitteen 2 liikennöintimalleissa.	Kriittisintä Luoman ja Vuohimäen varikkojen siirtoajojen kannalta on vapaan kapasiteetin tunnistaminen siirtoajoja varten, koska ne toteutetaan kaukoliikenneraiteita pitkin. Pidempi siirtoajo-osuus linjaraiteilla Vuohimäkeen ei lisää lisäraidetarvetta välille Kauklahti-Kirkkonummi (katso liite 4, Lisäraiteen tarvetarkastelu). Tarvittaessa myöhemmin voidaan toteuttaa uusi vaihdeyhteys Kaukalahden kääntöraiteen länsipäästä kaukoliikenneraiteille, mikäli todetaan tarpeelliseksi. Oletuksena on, että Kirkkonummen itäpuolelle on toteutettu kaikissa varikkoratkaisuissa uusi vaihdeyhteys liikennöinnin sujuvuuden parantamiseksi ja häiriöherkkyyden vähentämiseksi. Häiriöherkkyyden vähentämiseksi tulee tutkia myös mahdolliset muut lisäraiteenvaihtopaikat.	
Yhteys Länsirataan Länsiradan vaikutuksia on tarkasteltu tarkemmin sivulla 43.	Ei yhteyttä Länsiradalta. Yhteysraide Länsiradalta rantaradalle länteen (nk. kolmioraide) on yksi mahdollisuus, mutta mahdollisia vaihtoehtoja ovat myös uusi, pienempi varikko Länsiradalle tai siirtoajot Karjaan kautta.	
Arviointimenetelmä ja tarkkuus	Väyläviraston (Väyläviraston julkaisu 35/2019) ja Pääkaupunkiseudun junakalusto Oy:n varikkosuunnitelmat sekä konsultin ja HSL:n asiantuntijoiden asiantuntija-arvio.	

Länsiradan vaikutus kaukojunaliikenteeseen

Turun suunnan kaukojunat, jotka kulkevat nykyisin Rantaradalla, siirtyvät Länsiradalle, jos hanke toteutuu. Länsiradan (Espoo–Lohja–Salo) **toteutuminen vapauttaa Rantaradan kapasiteettia Kauklahti-Karjaa välillä**, mikä lisää siirtoajojen toteuttamismahdollisuuksia ja parantaa siten junaliikenteen luotettavuutta Kauklahti-Karjaa rataosuudella.. Siirtoajot ovat kuitenkin toteutettavissa myös ilman Länsirataa.

Turun kaukojunan liikennöidessä Rantaradalla, voi tulla tilanteita, ettei varikolle voida liikennöidä samanaikaisesti **eli varikolle voidaan liikennöidä vain kolmesti tunnissa**. Neljästi tunnissa liikennöinti Kauklaudesta varikolle on kuitenkin mahdollista, mutta liikenteessä voi olla enemmän häiriöitä, mikäli jokin juna on myöhässä.

Länsiradan vaikutus lähijunaliikenteeseen

Rantaradalla liikennöi lähijunia Kirkkonummelle tavoitetilanteessa 15 minuutin välein. Varikolle siirtoajoja on mahdollista liikennöidä siten 15 minuutin välein.

Länsiradalla aloittavat Histan ja Lohjan lähijunalinjat, jotka ovat uutta liikennettä. Uudet lähijunalinjat parantavat palvelutasoa Helsingin ja Espoon asemien välillä, **mutta eivät vaikuta Espoon ja Kirkkonummen asemien väliseen liikenteeseen**. Edellä Helsingillä, Espoolla ja Kirkkonummella tarkoitetaan asemien nimiä, ei kuntien alueita.

Alkuvaiheessa lähijunaliikenne aloitetaan todennäköisesti vain Lohjan linjalla. Histan maankäytön kehittyessä voidaan lisätä liikennettä täydentävällä, lyhyemmällä junalinjalla. Lohjan liikenteessä toimivaltainen viranomainen on tämän hetken voimassa olevan lain mukaan LVM. Histan liikenteessä toimivaltainen viranomainen on HSL. Toimivaltakysymysten ja mahdollisesti erilaisen kaluston vuoksi Lohjan liikenteestä ei ole arvioitavissa, mille varikolle kalusto sijoitetaan.

3. Vaikutusarvioinnit

OSA E: KUSTANNUKSET

- Investointikustannukset
- Junaliikenteen operointikustannukset
- Liittyvät hankkeet

Kustannukset: Varikoiden keskeisiä eroja

Selvityksessä on arvioitu varikoiden investointikustannuksia ja junaliikenteen siirtoajokustannuksia varikoille. Investointikustannuksissa on toistaiseksi suuria epävarmuuksia. Näkinmetsässä epävarmuudet liittyvät kalliovarikkoon kokonaisuudessaan, kun taas Mankissa ja Luomassa pohjanvahvistusratkaisuihin ja sulfaattisaveen.

Investointikustannuksiltaan ylivoimaisesti kallein varikko on Näkinmetsän kalliovarikko. Tämän jälkeen tulevat Vuohimäki, Luoma ja Mankki. Jos investointikustannukset suhteutetaan varikoiden kokoon, on Näkinmetsä yhä kallein, mutta tämän jälkeen järjestys on Mankki, Vuohimäki ja Luoma.

Vuohimäen osalta lisäraiteen tarpeellisuuteen Kaukalahden ja Kirkkonummen välillä on liittynyt epäilyjä ja epävarmuuksia. Aiemmissa laskelmissa on kustannusarvio laadittu varman päälle, eli lisäraide on laskettu mukaan kustannuksiin Kaukalahdesta Vuohimäkeen, vaikka selvityksissä ei varsinaista tarvetta ole tarkemmin tutkittu. Mankin ja Luoman varikoiden osalta siirtoajot tehdään kuitenkin samojen kaukoliikenne-

raiteiden kautta eikä ko. varikoiden kohdalla ole tunnistettu tarvetta lisäraiteelle. Tämän selvityksen yhteydessä tehtiin liitteessä 4 esitetty tarkastelu lisäraiteen tarpeellisuudesta. Tarkastelun perusteella lisäraidetta ei tarvita välille Kauklahti–Kirkkonummi, joten sitä ei ole esitetty alla olevassa taulukossa lähtökohtana. Tämä pienentää Vuohimäen kustannuksia 93 M€ aiemmin esitetyistä kustannusarvioista. Jos liikenne tulevaisuudessa kasvaisi merkittävästi, tilanne pystytään hoitamaan kevyemmillä Kaukalahden aseman raiteistoratkaisuilla. Sen sijaan lisäraide Kirkkonummelta Vuohimäkeen on mukana kustannuksissa, koska yksi raide varikolle aiheuttaa liian suuren häiriöriskin.

Sivuilla 46–50 on kuvattu tarkemmin investointi- ja operointikustannukset.

YHTEENVETO KUSTANNUKSISTA	Näkinmetsä 65 junayksikköä ^{*)}	Mankki 60 junayksikköä	Luoma 80 junayksikköä	Vuohimäki 80 junayksikköä
Investointikustannus MAKU 145 (2020=100)	391 M€	183 M€	203 M€	227 M€
Kustannusväli kun huomioidaan tunnistetut epävarmuudet MAKU 145 (2020=100)	196–782 M€	183–239 M€	203–263 M€	227–247 M€
Siirtoajokustannus varikolle 30 vuoden aikana	36 M€	30 M€	33 M€	57 M€

^{*)} Sivujen 47-48 taulukoissa on huomioitu varikon laajuus ja laskettu varikon investointikustannus junayksikköä kohden.

Varikoiden ylläpitokustannuksista

Varikoiden ylläpitokustannuksia ei ole arvioitu tämän työn lähtöaineistossa laadituissa selvityksissä. Onkin erittäin haastavaa arvioida, ovatko maanalaisen varikon (Näkinmetsä) vuotuiset ylläpitokustannukset suuremmat vai pienemmät kuin maanpäällisissä varikoissa (Mankki, Luoma, Vuohimäki). Maanalaisessa varikossa on paljon enemmän tekniikkaa liittyen esimerkiksi ilmastointiin ja turvajärjestelyihin.

Maanpäällisissä varikoissa rakennukset ovat kovemmissa olosuhteissa ja niiden korjausinvestoinnit suuremmat. Lisäksi esimerkiksi talvella lumi lisää kunnossapitokustannuksia. Maanpäällinen varikko hyvin todennäköisesti lisää kunnossapitokustannuksia, ja aiheuttaa häiriöherkkyyttä junaliikenteelle kaluston ylläpidon osalta.

Jatkossa kunnossapitokustannuksia voi arvioida esimerkiksi vertaamalla Sammalvuoren metrovarikon ja Roihupellon metrovarikon vuotuisia ylläpitokustannuksia.

INVESTOINTIKUSTANNUKSET

	Näkinmetsä 65 junayksikköä	Mankki 60 junayksikköä
Kustannus *) MAKU 145 (2020=100)	391 M€ (ilman eritasoratkaisua **)	183 M€
Arvioinnin tarkkuus MAKU 145 (2020=100)	Kustannusriskitarkastelun perusteella eri hanke- vaihtoehtojen alustavien kustannusarvioiden tark- kuus on noin -50 % ja +100 %, mikä on kallioraken- nuskohteessa realistinen tarkkuustaso esiselvitys- vaiheessa. Kustannushaarukka on siten 196 M€ – 782 M€.	Riskivaraus 15 % sisältyy kokonaiskustannuksiin. Alustavien tarkastelujen perusteella alueella tulee tehdä pohjanvahvistuksia paalulaatoilla ja stabiloinneilla. Jos stabilointi vaihdetaan paalulaataksi, nostaa se pohjanvahvis- tuskustannukset kaksinkertaisiksi (pohjarakenteet, arvio 55 M€). Sulfaattisaveen liittyvien mahdollisten kustannuslisäysten on oletettu mahtuvan pohjanvahvistus-kustannuksiin. Jos pohjanvahvistukset tarvitaan, on kustannusarvio 239 M€.
Kustannus/ junayksikkö	3,0-12,0 M€/ junayksikkö	3,1-4,0 M€/ junayksikkö
Kustannusten jakoperiaatteet	Pääkaupunkiseudun Junakalustoyhtiö Oy (JKOY) vastaa varikon toteuttamisesta ja vuokraa sen HSL:lle. HSL toden- näköisesti jyvittää kustannukset samalla tavalla kunnille kuin junakaluston pääoman osalta tehdään, jolloin kustan- nukset jaetaan kunnille koko HSL-alueen lähijunaliikenteen kuntalaisten matkustuksen suhteessa. Traficom sai vuoden 2021 talousarviossa valtuuden sitoutua lähijunaliikennealueen varikoiden suunnitteluun siten, että avustus- erien yhteismäärä on enintään 3 000 000 euroa ja enintään 30 % suunnittelukustannuksista. Avustus osoitetaan kunnille.	

*) Kustannuksiin kuuluvat: Raiteisto ja kulkuyhteydet, pohjarakenteet, radan sähköistys ja vahvavirta, turvalaitteet ja junien kulunvalvonta, sillat ja taitorakenteet, valaistus ja valvonta, rakennukset ja hallit, suunnittelu (8 %), rakennuttaminen ja tilaajatehtävät (7 %) ja riskivaraukset (15 %).

**) Eritasoratkaisussa Rantarata alitetaan siirryttäessä lähiliikenne- ja varikolta Kaukalahden suunnasta. Ilman eritasoratkaisua on arvioitu selvittävän hyvin pitkälle tulevaisuuteen.

INVESTOINTIKUSTANNUKSET

	Luoma 80 junayksikköä	Vuohimäki 80 junayksikköä
Kustannus *) MAKU 145 (2020=100)	203 M€	227 M€ (sis. lisäraiteen 25 M€ Kirkkonummelta Vuohimäkeen)
Arvioinnin tarkkuus MAKU 145 (2020=100)	Riskivaraus 15 % sisältyy kokonaiskustannuksiin. Alustavien tarkastelujen perusteella alueella tulee tehdä pohjanvahvistuksia paalulaatoilla ja stabiloinneilla. Jos stabilointi vaihdetaan paalulaataksi, nostaa se pohjanvahvistuskustannukset kaksinkertaisiksi (pohjarakenteet, arvio 60 M€). Sulfaattisaveen liittyvien mahdollisten kustannuslisäysten on oletettu mahtuvan pohjanvahvistuskustannuksiin. Jos pohjanvahvistukset tarvitaan, on kustannusarvio 263 M€. Koska Luomassa tulvaraja alittuu, on hyvin todennäköistä, että maantäytöt ja pohjanvahvistukset ovat kalliita.	Riskivaraus 15 % sisältyy kokonaiskustannuksiin. Lisäraiteen osuus kustannuksista 118 M€ jakautuen seuraavasti: • Kirkkonummi–Vuohimäki 25 M€ • Kauklahti–Kirkkonummi 93 M€ (ei sisälly kustannusarvioon **) Kauklahti-Kirkkonummen lisäraiteen kustannuksista on karkeasti 70 % pohjanvahvistuksia, 15 % alus- ja päällysrakenteita, 10 % siltoja ja 5 % muita kustannuksia. Jos junaliikenne lisääntyy merkittävästi, voidaan tarvita uusia raideratkaisuja muun muassa Kauklahden aseman kohdalla. Tähän on epävarmuutena lisätty 20 M€, jolloin kustannusarvio on 247 M€.
Kustannus/ junayksikkö	2,5-3,3 M€/ junayksikkö	2,8-3,2 M€/ junayksikkö
Kustannusten jakoperiaatteet	Katso sivun 47 taulukko.	

*) Kustannuksiin kuuluvat: Raiteisto ja kulkuyhteydet, pohjarakenteet, radan sähköistys ja vahvavirta, turvalaitteet ja junien kulunvalvonta, sillat ja taitorakenteet, valaistus ja valvonta, rakennukset ja hallit, suunnittelu (8 %), rakennuttaminen ja tilaajatehtävät (7 %) ja riskivaraukset (15 %).

**) Tämän työn liitteen 4 (Lisäraiteen tarvetarkastelu) perusteella ei tarvita lisäraidetta välille Kauklahti-Kirkkonummi.

SIIRTOAJOKUSTANNUKSET, VARIKOIDEN LAAJENNETTAVUUS

	Näkinmetsä	Mankki
Siirtoajokustannukset	1,2 M€/v (30 vuodelle noin 36 M€)	1,0 M€/v (30 vuodelle noin 30 M€)
Huomioita	Kustannuksia kasvattaa tarve kulkusuunnan vaihtamiselle Kauklahdessa varikolle pääsemiseksi. Kustannuksia voi vähentää koko kaluston säilyttäminen lämpimässä tilassa (vaikutusta ei ole arvioitu).	Kustannuksia vähentää se, että kalusto voi jatkaa pääteasemalta varikolle vaihtamatta suuntaa. Kustannuksia kasvattaa, mikäli kokoonpanomuutoksia ei voida Kauklahdessa tehdä ja yksiköt on siirrettävä yksitellen varikolle.
Kustannusten jakoperiaatteet	Kustannukset jaetaan kunnille koko HSL-alueen lähijunaliikenteen kuntalaisten matkustuksen suhteessa.	

	Näkinmetsä	Mankki
Varikoiden laajennettavuus	Ei ole mahdollista laajentaa jälkikäteen kustannussyistä. Nykyisestä suunnitelmasta laajentaminen on toteutusvaiheessa mahdollista, mutta erittäin kallista.	Laajentamisvara on todella pieni, koska aluetta rajaavat Kaupunkirata ja Kehä III.

Yleistä siirtoajokustannuksista

Muuttuvat liikennöintikustannukset ovat Rantaradan suunnalla kaupunkiradan valmistumisen jälkeen noin 26 M€/vuosi (VR:n kanssa tehdyn liikennöintisopimuksen osuus + energia). Kokonaisliikennöintikustannuksiin sisältyvät lisäksi mm. kaluston pääomakustannukset, varikon pääoma- ja käyttökustannukset sekä mm. raskashuollot. Siirtoajoista sekä kuljettajien varikon ja pääteasemien välisistä siirtymistä aiheutuvat kustannukset ovat siten 4–5 % muuttuvista kokonaisliikennöintikustannuksista.

Siirtoajojen osuus on pienin Mankissa sekä Luomassa ja suurin Vuohimäessä. Käytetyt yksikkökustannukset: 3,0 €/km, 85 €/h (tuntikustannukset on kerrottu kahdella arvioiden, että osa kuljettajista palaa varikolta pääteasemalle ja liikkuminen henkilöautoilla on hitaampaa kuin siirtoajot). Tuntikustannuksissa on huomioitu myös 3 min kääntöaika Näkinmetsän osalta, koska varikko on ennen pääteasemaa.

SIIRTOAJOKUSTANNUKSET, VARIKOIDEN LAAJENNETTAVUUS

	Luoma	Vuohimäki
Siirtoajokustannukset	1,1 M€/v (30 vuodelle noin 33 M€)	1,9 M€/v (30 vuodelle noin 57 M€)
Huomioita	Kustannuksia vähentää se, että kalusto voi jatkaa pääte- asemalta varikolle vaihtamatta suuntaa. Kustannuksia kasvattaa, mikäli kokoonpanomuutoksia ei voida Kauk- lahdessa tehdä ja yksiköt on siirrettävä yksitellen varikolle.	Kustannuksia kasvattaa varikon sijainti etäällä pääteasemista.
Kustannusten jakoperiaatteet	Kustannukset jaetaan kunnille koko HSL-alueen lähijunaliikenteen kuntalaisten matkustuksen suhteessa.	
	Luoma	Vuohimäki
Laajennettavuus	Laajentaminen on mahdollista vain pienessä mittakaa- vassa, koska aluetta rajaavat Kaupunkirata ja Kehä III.	Laajentaminen on mahdollista. Ekologinen käytävä tuo tosin rajoituksia.

Yleistä siirtoajokustannuksista

Katso edellinen sivu.

3. Vaikutusarvioinnit

OSA F: LIITTYVÄT HANKKEET

Liittyvät hankkeet

Varikon rakentamisen lisäksi varikolle tulee toteuttaa sujuvat raskaan liikenteen, henkilöautoliikenteen ja kevyen liikenteen yhteydet. Varikoiden rakentamisen aikana raskaan liikenteen määrät ovat merkittäviä. Varikon valmistuttua varikolle on jonkin verran henkilöautoliikennettä ja raskasta liikennettä, mutta varikon vaikutukset liikenteen määrään ovat vähäisiä.

Liikenteen toimivuuden ja turvallisuuden osalta haasteita saattaa tulla erityisesti **Vuohimäen osalta**, koska raskaan liikenteen haitat kohdistuvat jo nykyisin onnettomuusalttiille ja vilkkaalle Kt 51:lle. Kantatiellä 51 on jo nykyisin niin paljon liikennettä, että tietä on perusteltua parantaa ja varikon rakentaminen perustelee omalta osaltaan vuoden 2025 alussa yleissuunnitteluvaiheessa olevan tiehankkeen (kantatie 51 parantaminen välillä Kirkkonummi-Sunnanvik) tai Vuohimäenportin eritasoliittymän toteutuksen kiirehtimistä.

Jatkossa kaikkien varikoiden liittyvät hankkeet (tie-, katu- ja liittymäjärjestelyt, vihersillat, vesihuolto, tietoliikenne jne.) tulee suunnitella huolella, sopia kustannusjakoperiaatteet ja määrittää tarvittavat kehittämistoimenpiteet. Suunniteltujen varikoiden työmaa-aikaista raskasta liikennettä, eikä muutakaan liikennettä ole vielä suunniteltu toimivuuksien osalta eikä kaikkia haittoja ja kustannusvaikutuksia arvioitu.

Sivuilla 53-54 on kuvattu varikoihin liittyviä tie- ja katuysteiksiä.



Kuva: Vuohimäen varikon liittymä KT 51:lle.

Lähde: Google Maps

LIITTYVÄT HANKKEET

	Näkinmetsä	Mankki
Vaikutus rakentamisen aikana	Varikon toteuttaminen edellyttää merkittävää louhintaa ja kiviaineksen kuljetuksia. Jos ajoyhteys toteutuu asuinkatujen kautta, vaikutukset voivat olla merkittäviä asuinalueelle.	Varikon toteuttaminen edellyttää mahdollisesti jonkin verran vähemmän työmaaliikennettä kuin Näkinmetssä. Tosin maanvaihto saattaa aiheuttaa merkittäviä kuljetustarpeita. Katuyhteyden järjestäminen varikolle on haastavaa maanomistusolosuhteista johtuen ja voi vaatia pakko-lunastamisen. Liikenteen haitat kohdistuvat sekä katuverkolle että Kehä III:lle.
Haittojen lievennys	Työnaikaisten haittojen minimointi ja vaikutusten tarkka arviointi, koska louhintamäärät ovat suuret ja sitä myötä raskaan liikenteen määrät. Esimerkiksi työnaikaisten järjestelyjen hyvällä suunnittelulla ja kuljetusten ajoittamisella ruuhkaliikenteen ulkopuolelle voidaan haittoja pienentää.	Liikenne voidaan ohjata todennäköisesti Kauklahdenväylälle, joten liittymä voidaan suunnitella Kauklahdenväylälle Kehä III:n sijaan. Työnaikaisten järjestelyjen hyvä suunnittelu ja kuljetusten ajoittaminen ruuhkaliikenteen ulkopuolelle.

LIITTYVÄT HANKKEET

	Luoma	Vuohimäki
Vaikutus rakentamisen aikana	Varikon toteuttaminen edellyttää mahdollisesti jonkin verran vähemmän työmaaliikennettä kuin Näkinmetsässä. Tosin maanvaihto ja -täyttö saattavat aiheuttaa merkittäviä kuljetustarpeita. Liikenteen haitat kohdistuvat Kehä III:lle. Työnaikainen liikenne on mahdollista hoitaa tasoliittymällä esimerkiksi Luomankujan ja Majvikintien välillä. Kehä III:n tiesuunnitelma ei ole edennyt hyväksymiskäsittelyyn ja sen takia varikon edellyttämä katuyhteys Sundsbergintieltä on ratkaistava asemakaavoituksen kautta (ts. asemakaavoja on muutettava) ennen varikon toteuttamista. Katuyhteyden järjestäminen varikolle on haastavaa maanomistusolosuhteista johtuen ja voi vaatia pakkolunastamisen.	Varikko sijaitsee etäällä muusta yhdyskuntarakenteesta. Liikenteelliset haitat kohdistuvat kantatielle 51 (Siuntion kunnan raja-Kirkkonummen keskusta), jossa on jo nykyään suuret liikennemäärät (noin 15 000 ajoneuvoa/vrk) aiheuttaen liikenneturvallisuudelle ongelmia olemassa olevaan tasoristeykseen kantatiellä. Vuodelle 2050 liikennemäärän on ennustettu olevan noin 20 000 ajoneuvoa/vrk.
Haittojen lievennys	Suunniteltu Kehä III:n parantaminen helpottaisi merkittävästi kuljetuksia ja muuta liikennettä varikolle. Kehä III:n tiesuunnitelman laatiminen on vireillä, mutta hanke ei ole edistynyt hyväksymisvaiheeseen, koska Kehä III:n rinnakkaistien linjauksesta ei ole tehty päätöstä maanomistusolosuhteiden haasteiden takia. Nykyiselle Kehä III:lle ei voida toteuttaa lopputilanteeseen tasoliittymiä, joten tiesuunnitelmassa suunnitellut eritasoliittymät ja rinnakkaistiet ovat tärkeitä. Esimerkiksi ajoneuvoliikenteen yhteys Sundsbergintieltä suunnitellulle varikkoalueelle on haastava toteuttaa ilman Masalanportin eritasoliittymän toteuttamista. Työnaikaisten järjestelyjen hyvä suunnittelu ja kuljetusten ajoittaminen ruuhkaliikenteen ulkopuolelle.	Isosuontien liittymän toimivuutta ja turvallisuutta voidaan parantaa liittymän kanavoinnilla rakentamalla esimerkiksi omat kaistat kääntyvälle liikenteelle. Kantatielle 51 voi olla tarve samanaikaisesti toteuttaa muitakin parantamistoimenpiteitä. Vireillä olevassa kantatien 51 yleissuunnitelmassa (tilanne vuoden 2025 alussa) on Vuohimäkeen suunniteltu eritasoliittymä, mutta sen toteuttamisen aikataulusta ei ole tietoa. Myös Kelaan Siuntion rajalle on suunniteltu eritasoliittymää. Jos toinen näistä toteutuu, muuttuvat ajojohdeydet varikolle merkittävästi. Työnaikaisten järjestelyjen hyvä suunnittelu ja kuljetusten ajoittaminen ruuhkaliikenteen ulkopuolelle.

4. VAIKUTUSTEN YHTEENVETO

MAL-sopimuksen mukaisesti tavoitteena on, että vuoden 2027 loppuun mennessä voidaan päättää minne varikko toteutetaan Rantaradalla.

Junaliikenteen operoinnin ja varikon teknisen toteutettavuuden osalta on Rantaradalla tunnistettu neljä vaihtoehtoa. Vaihtoehdoista Näkinmetsä ja Mankki sijoittuvat Espooseen, kun Luoma ja Vuohimäki sijoittuvat Kirkkonummelle.

Maakuntakaavan mukaisia sijainteja ovat varmuudella Mankki ja Luoma. Näkinmetsän ja Vuohimäen osalta on tehtävä ainakin maakuntakaavatasoiset selvitykset ja vaikutusarviot, joilla voidaan arvioida vastaako varikon ratkaisu näissä sijainneissa maakuntakaavan tavoitteisiin. Välttämättä ei kuitenkaan tarvita maakuntakaavan muutosta.

Kaikki vaihtoehtoiset varikkopaikat edellyttävät asemakaavan laatimista ja osa niistä edellyttävät myös yleiskaavan muuttamista.

Espoo on valmisteilla olevassa yleiskaavassaan mahdollistanut kummankin varikkovaihtoehdon toteuttamisen. Näkin-

metsän varikkovaihtoehto on mahdollista toteuttaa myös jo voimassa olevan yleiskaavan pohjalta. Kirkkonummella Vuohimäki on mahdollista toteuttaa voimassaolevan yleiskaavan puitteissa, mutta Luoma vaatii sekä osayleiskaavan että asemakaavan laatimista.

Maanomistuksen osalta Luoma ja Mankki ovat haastavimmat yksityisen maanomistuksen takia. Näkinmetsä on maanomistuksen kannalta paras, koska se sijaitsee täysin Espoon omistamalla maalla. Aasukkaiden vastustus lienee suurinta Mankin ja Luoman kohdalla.

Elinkeinotoiminnan kannalta kaikki varikot luovat työpaikkoja sekä suoraan että välillisesti. Vuohimäessä nykyinen elinkeinotoiminta kärsii eniten, jos nykyiset kiviaineksen ottosopimukset joudutaan päättämään sovittua aikaisemmin. Vuohimäessä ja Mankissa (yleiskaavaluonnos 2060) varikko estää kaavoituksen mukaisen muun elinkeinotoiminnan. Toisaalta Vuohimäessä on myös mahdollisuuksia synergiahyötyihin varikon ja muun yrittäjätoiminnan kesken.

Luontoarvojen osalta Espoon varikkosijaintien vaihtoehtoista Mankki on Näkinmetsää parempi, sillä Näkinmetsä on luontoarvoiltaan huomattavasti herkempi, vaikka Mankin pinta-alallinen muutosalue on suurempi. Kirkkonummen varikkosijaintien vaihtoehtoista Vuohimäki vaikuttaa Luomaa paremmalta luontoarvojen osalta.

Kulttuuriympäristön ja maiseman vaalimisen kannalta paras sijainti arvot ja nykytila huomioiden on Vuohimäki. Espoonkartanon RKY-alue ja siihen liittyvää tiestöä sijaitsee Mankin ja Näkinmetsän lähietäisyydellä.

Avoimen viljelykulttuurin maiseman muodot, piirteet ja hahmotettavuus ovat haavoittuvimpia Mankin ja Luoman sijainneissa. Ehyen metsäisen luontomaiseman kannalta haavoittuvin on Näkinmetsä.

Varikkoalueen häiritsevät vaikutukset asukkaille ovat pienimmät Vuohimäessä. Lisäraide Kirkkonummelta varikolle on kuitenkin siirtoajoliikenteen vuoksi mahdollisesti häiriötä tuottava elementti. Virkistyskäytön kannalta suurin riski on Näkinmetsässä. Näkinmetsässä on kuitenkin mahdollisuus jopa parantaa virkistysyhteyksiä nykyiseen nähden jos viher-silta toteutetaan.

Investointikustannuksiltaan ylivoimaisesti kallein varikko on Näkinmetsän kalliovarikko. Tämän jälkeen tulevat Vuohimäki, Luoma ja Mankki. Jos investointikustannukset suhteutetaan varikoiden kokoon, on Näkinmetsä yhä kallein, mutta tämän jälkeen järjestys on Mankki, Vuohimäki ja Luoma.

Junaliikenteen operoinnin kannalta paras vaihtoehto on Luoman varikko. Ero Mankin ja Näkinmetsän varikoihin on kuitenkin pieni. Vuohimäki on junaliikenteen operoinnin kannalta vaihtoehtoista heikoin. Näkinmetsän etuna on kuitenkin huoltovarmuus varikon sijaitessa kallion sisällä, josta syystä sitä voidaan pitää junaliikenteen luotettavan operoinnin kannalta kokonaisuutena parhaimpana. Varikkotoiminnoista vastaavan henkilökunnan ja junankuljettajien kannalta Näkinmetsä on parhaiten saavutettavissa ja Vuohimäki heikoiten.

Jatkossa kaikkien varikoiden tie- ja katuyhteydet tulee suunnitella huolella ja määrittää tarvittavat kehittämistoimenpiteet. Suunniteltujen varikoiden työmaa-aikaista raskasta liikennettä, eikä muutakaan liikennettä, ole vielä suunniteltu toimivuuksien osalta, eikä kaikkia haittoja ja kustannusvaikutuksia ole arvioitu.

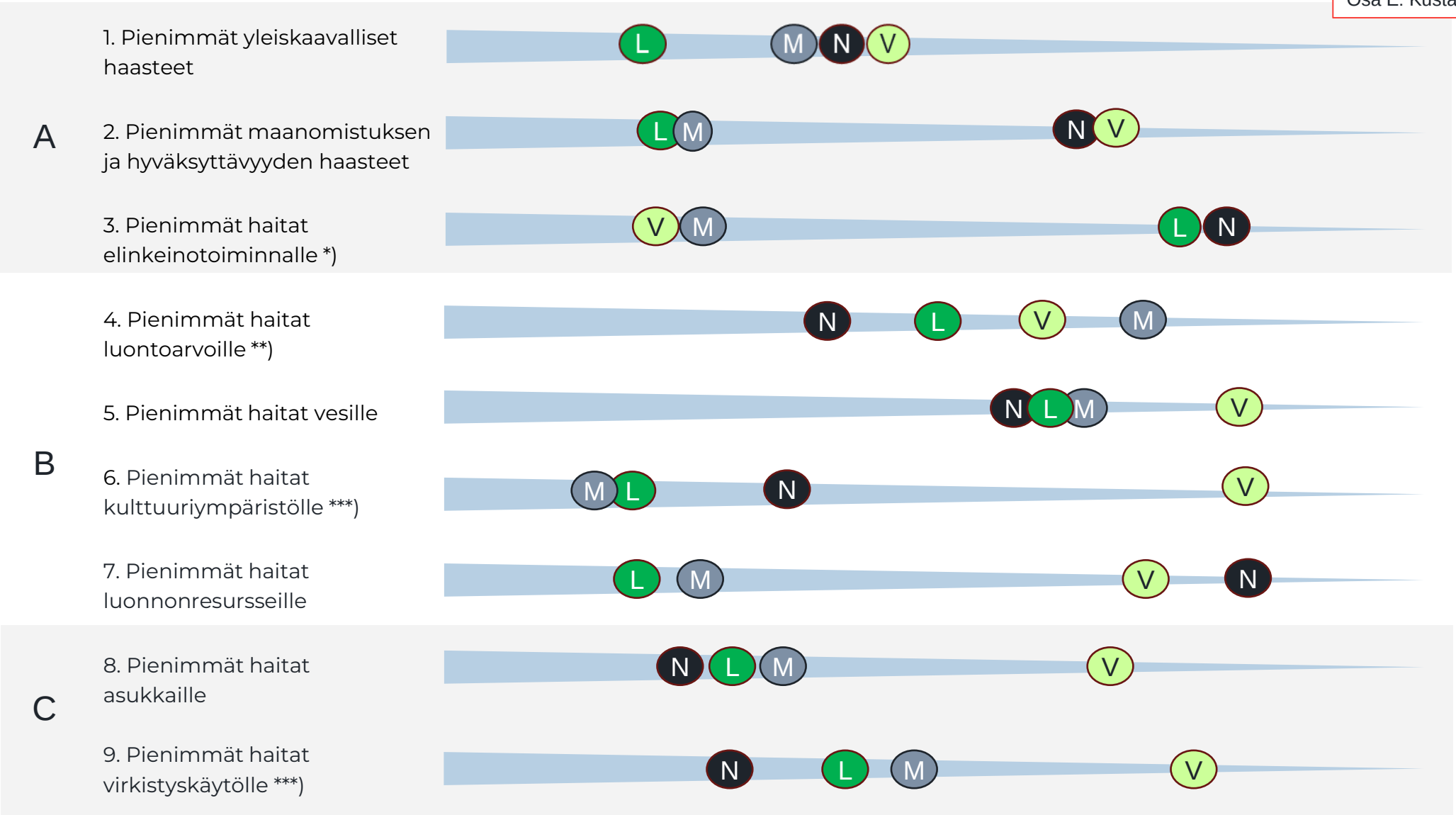
Sivujen 58-59 kuvaajissa on **konsultin laatimia** suuntaa antavia arvioita varikoiden erilaisten haittojen järjestyksestä.

Arvioissa on huomioitava, että nuolissa ei ole tarkoituksella käytetty asteikkoja, joten nuolet eivät ole vertailukelpoisia keskenään. Eri kohtia ei siten voi laskea yhteen ja sitä kautta asettaa vaihtoehtoja paremmuusjärjestykseen, koska nuolien keskinäisiä painoarvoja ei ole määritelty. Kuvaajien tarkoitus on ainoastaan karkeasti havainnollistaa, missä asioissa varikoilla on arvioitu olevan suurempia eroja ja missä asioissa erot ovat hyvin pienet.

OSA

V Vuohimäki L Luoma M Mankki N Näkinmetsä

Osa A: Kaupunkikehitys
Osa B: Ympäristö
Osa C: Eläminen
Osa D: Junaliikenne
Osa E: Kustannukset



SOVELTUVIN VARIKKOSIJAINTI

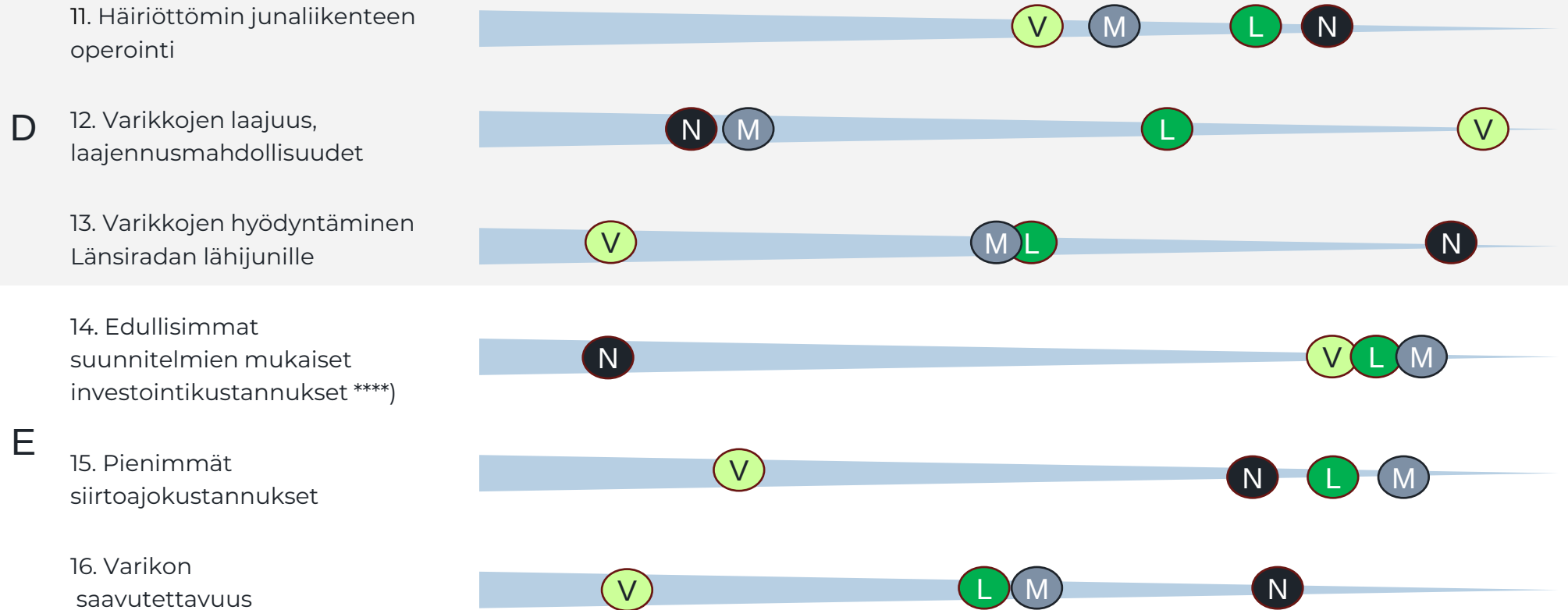
*) Mankin arvio perustuu yleiskaavaluonnokseen 2060

**) Erityisesti Näkinmetsän rakentamisen aikaisiin vaikutuksiin liittyä epävarmuuksia

***)) Näkinmetsä on arvioitu ilman vihersiltaa, joka toteutuessaan muuttaisi merkittävästi arviota

V Vuohimäki L Luoma M Mankki N Näkinmetsä

OSA



****) Jos varikoiden investointikustannuksia suhteutetaan varikon kokoon, on järjestys erilainen (katso sivut 47-48)

5. JATKOTOIMENPITEET

MAL-sopimuksen mukaisesti

- Kumpikin kunta käynnistää lähijunaliikenteen varikon kaa-voituksen viimeistään vuoden 2025 aikana omilla alueil- laan. Espoo on jo osaltaan käynnistänyt asemakaavoituk- sen Näkinmetsän alueella.
- Tavoitteena on, että varikon toteutuksen mahdollistavat kaavat sekä varikoiden tarkemmat kustannusarviot ja muut tarkastelut etenevät niin, että vuoden 2027 loppuun mennessä voidaan päättää minne varikko toteutetaan Rantaradalla.

Tämän työn yhteydessä on noussut esille seuraavia asioita, joita suositellaan jatkossa tarkennettavaksi:

- Ymmärryksen lisääminen siitä, millaisia liittyviä hankkeita (tie-, katu- ja liittymäjärjestelyt, vihersillat, vesihuolto, tieto- liikenne jne.) on toteutettava varikon yhteydessä ja miten niiden kustannukset jakautuvat eri osapuolten kesken. Toimenpiteinä esitetään tarvittavien suunnitelmien ja kustannusarvioiden laatiminen tai olemassa olevien tar- kentaminen.

- Varikoiden investointikustannusten tarkentaminen erityisesti Näkinmetsän osalta, mutta myös Luoman ja Mankin pohjanvahvistusten ratkaisujen osalta
- Kuntakohtaisten investointi-, liikennöinti- ja elinkaarikustan- nusten laskeminen eri varikkovaihtoehdoille.
- Ymmärryksen lisääminen siitä, kuinka vahvasti maakunta- kaavassa esitetty sijainti sitoo varikon sijoittumismahdolli- suuksia ja millaisia haasteita liittyy Näkinmetsän tai Vuohi- mäen vaihtoehtoihin. Lähtökohta on, että maakuntakaavaa tulkitaan ja maakuntakaavan ratkaisua tarvittaessa tarken- netaan yleiskaavalla. Näin ollen maakuntakaavassa osoitettu lähijunaliikenteen varikko toteutuisi joko Espoon tai Kirkko- nummen alueelle, mutta sijainti on vielä ratkaisematta.
- Tarvittavien keskustelujen käynti yksityisten maanomistajien kanssa.
- Junaliikenteen liikennöintikonseptin tarkentaminen yhdessä HSL:n kanssa sisältäen häiriöhallinnan.

LIITE 1: Työn lähtöaineisto

Selvitykset

- Lähijunaliikennealueen varikkoselvitys, Väylävirasto 2020
- HSL-alueen lähijunaliikenteen alustava varikkoselvitys, JKÖY 2023
- Espoon kalliovarikon lisäselvitys, Sweco 2023 ja lisäselvityksen päivitys, Sweco 2024
- Näkinmetsän kalliovarikko, liikenteellinen selvitys, WSP 2023
- Lähijunavarikon liikenteelliset lähtökohdat, Espoo 2021
- Lähijunavarikko – kartoitus mahdollisista sijainneista, Espoo 2022
- Espoon kaupunkirata – rakentamissuunnitelma, Väylävirasto 2023

Kaava-aineistot ja kaupunkikehitys

- Espoon yleiskaava 2060 luonnos
- Espoon yleiskaavan liitteet ja elinkeinoselvitys
- Kirkkonummen yleiskaava 2020
- Uusimaa-kaava 2050
- Espoon ja Kirkkonummen varikoihin liittyvät osayleiskaavat ja asemakaavat
- Kuntien väestösuunnitetiedot
- Kirkkonummen maankäytön kehityskuva 2040 ja 2060, KV 2020
- Kirkkonummen kuntakeskuksen kehityskuva 2040 (koskee Vuohimäkeä), KV 2016
- Masalan ja Luoman kehityskuva 2040, KV 2016
- Kestävän tulevaisuuden visiosuunnitelma, Lounais-Kirkkonummen asukasyhdistys LoKi ry 2024
- Luoman kyläsuunnitelma, Luoman kyläyhdistys ry 2007

Ympäristöasiat

- Vuohimäen luontoselvitys 2024
- Espoon kaupungin luontotiedot paikkatietomuodossa, toimitettu 10/2024
- Mankin Tattarinmäen luontoselvitys 2024, Pakarinen & Kärkkäinen/FCG 2024
- Mankin varikko, Maaperä- ja rakennettavuuskartta 2021
- Masalan osayleiskaavan kaavaselostus, sulfaattialueet 2023, KV 2023
- Näkinmetsä - Liito-oravaselvitys, Keiron 2024
- Näkinmetsän luontoselvitys 2024, Keiron 2025 (luonnos)
- Alustava Luoman mahdollisen lähijunavarikon alueen luontoselvitysaineisto (Enviro 2024)
- Pesimälinnustoselvitys Luoman junavarikkoalueen selvitysalueelle vuonna 2024 (Riku Cajander)
- Mankin luontoselvitys (alustavat tulokset) 2024
- Näkinmetsän luontoselvitys (alustavat tulokset) 2024
- Kyytimäen luontoselvitys (alustavat tulokset) 2024

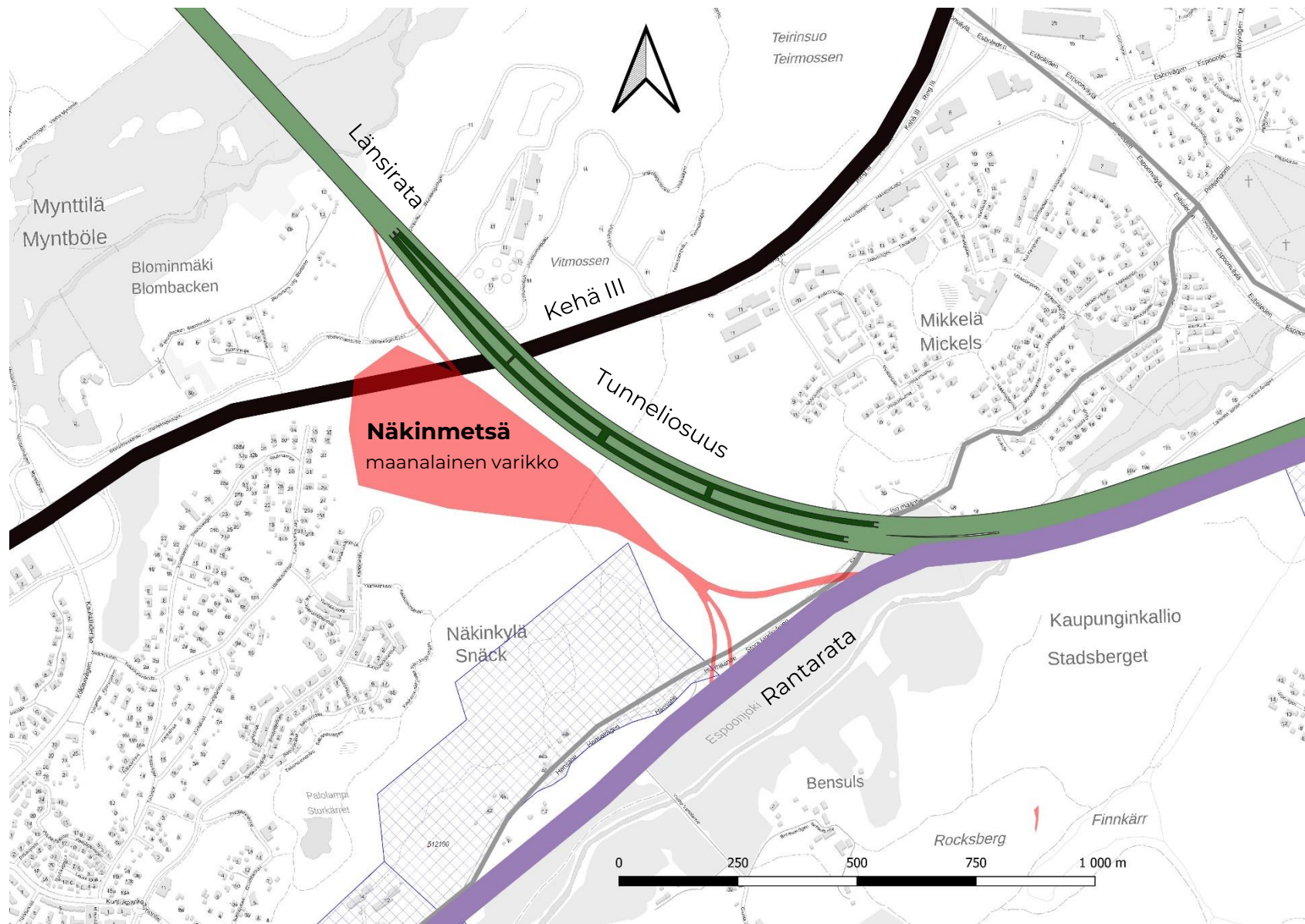
Liittyvät hankkeet

- Kantatien 50 (Kehä III) parantaminen Masalan ja Majvikin kohdalla, tiesuunnitelma (hanke vireillä), Afry 2022
- Kantatien 51 parantaminen välillä Kirkkonummi – Inkoon raja, Kirkkonummi ja Siuntio, aluevarausuunnitelma, UUDELY 2017

LIITE 2: Varikkokohtaiset kuvaukset

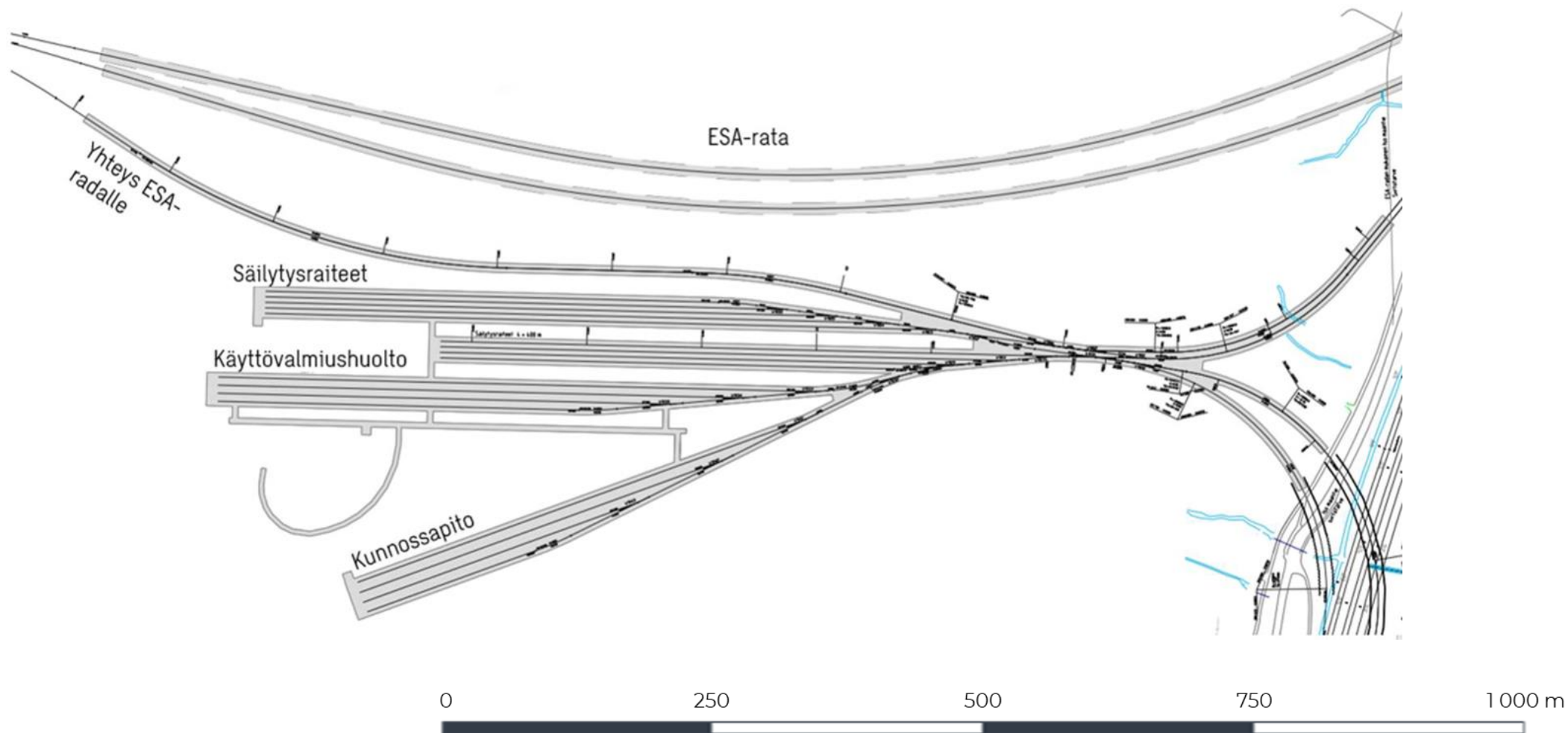
- Suunniteltu varikkoalue ja nykyiset rakennukset
- Raidesuunnitelmat
- Liikennöintimalli pääteaseman ja varikon välillä

Näkinmetsä (Suunniteltu varikkoalue ja nykyiset rakennukset)



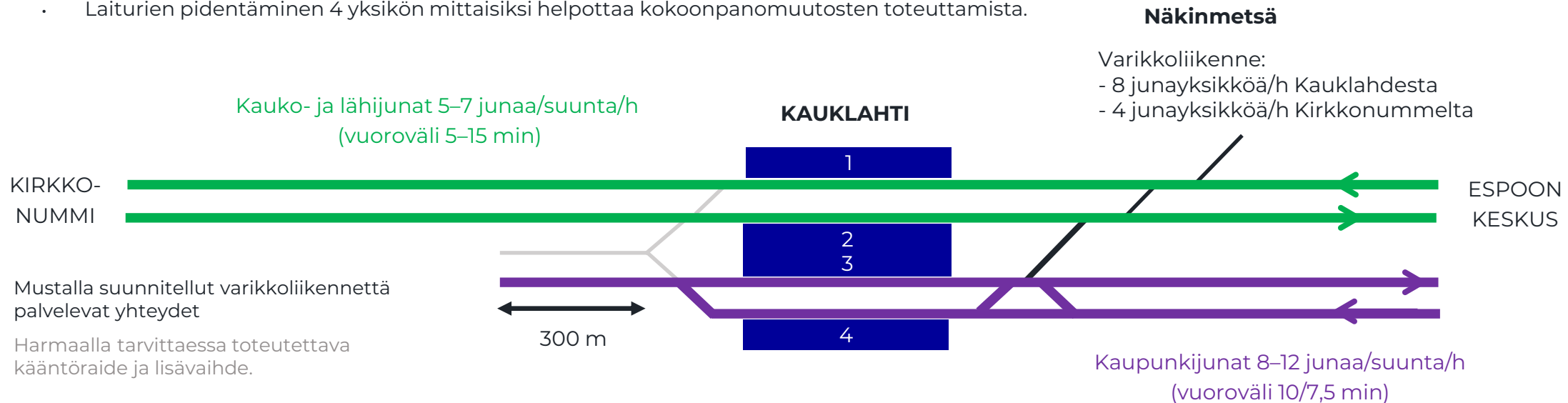
Ruudutettu alue on vireillä oleva Kyytimäen pientaloalueen asemakaava.

Näkinmetsän raidesuunnitelma



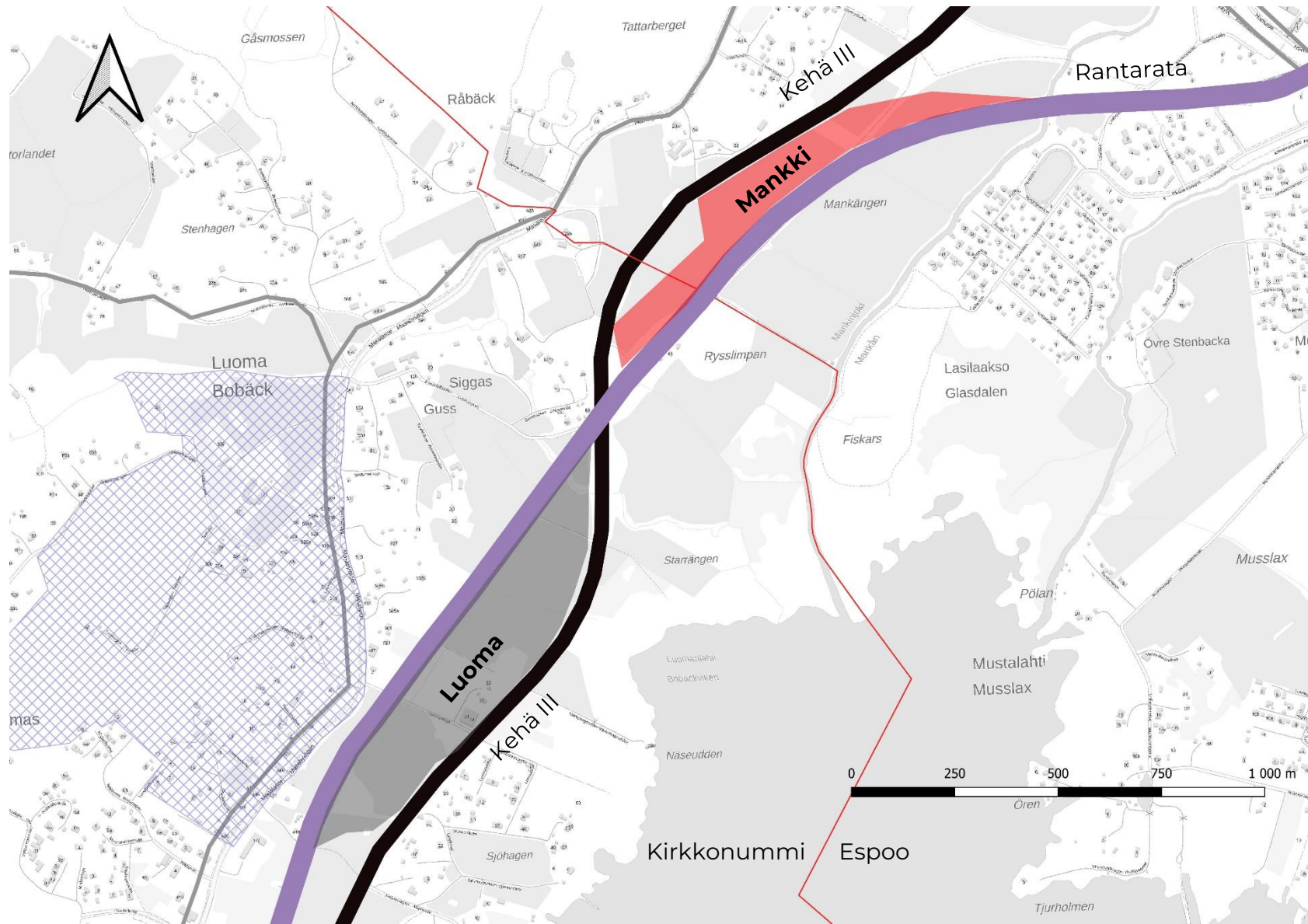
Näkinmetsän liikennöintimalli pääteaseman ja varikon välillä

- A-junat käyvät mahdollisesti kääntöraiteella kääntymässä, mikäli vuoroväli tihenee 5/6/7,5 minuuttiin.
- Kokoonpanomuutokset voidaan tehdä joko laituriraiteilla tai kääntöraiteella Kauklahten aseman länsipuolella. Jos kaupunkirataliikenne tihenee, on kääntöraide tällöin luotettavampi ratkaisu.
 - Esimerkiksi ruuhka-ajan jälkeen kahden yksikön juna voidaan lyhentää yhden yksikön pituiseksi.
 - Pääteasemalla liikenteestä otettavat yksiköt kootaan pidemmäksi junaksi, joka siirretään varikolle (yksittäisten yksiköiden siirto lisää kuljettajatarvetta ja liikennöintikustannuksia).
- Tarvittaessa myöhemmin toteutetaan lisäkääntöraide ja uusi vaihdeyhteys aseman länsipuolelle.
- Laiturien pidentäminen 4 yksikön mittaisiksi helpottaa kokoonpanomuutosten toteuttamista.

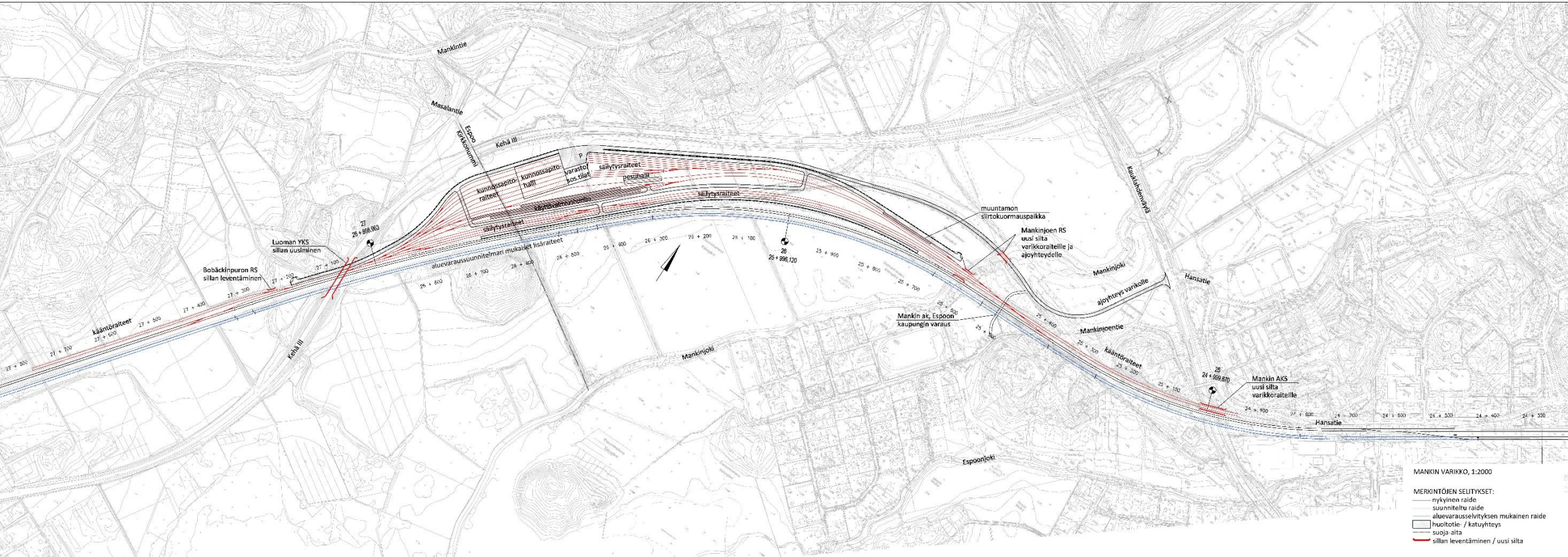


Mankki (Suunniteltu varikkoalue ja nykyiset rakennukset)

Sinisellä ruudutettu alue on vireillä oleva Tassumäen asemakaava



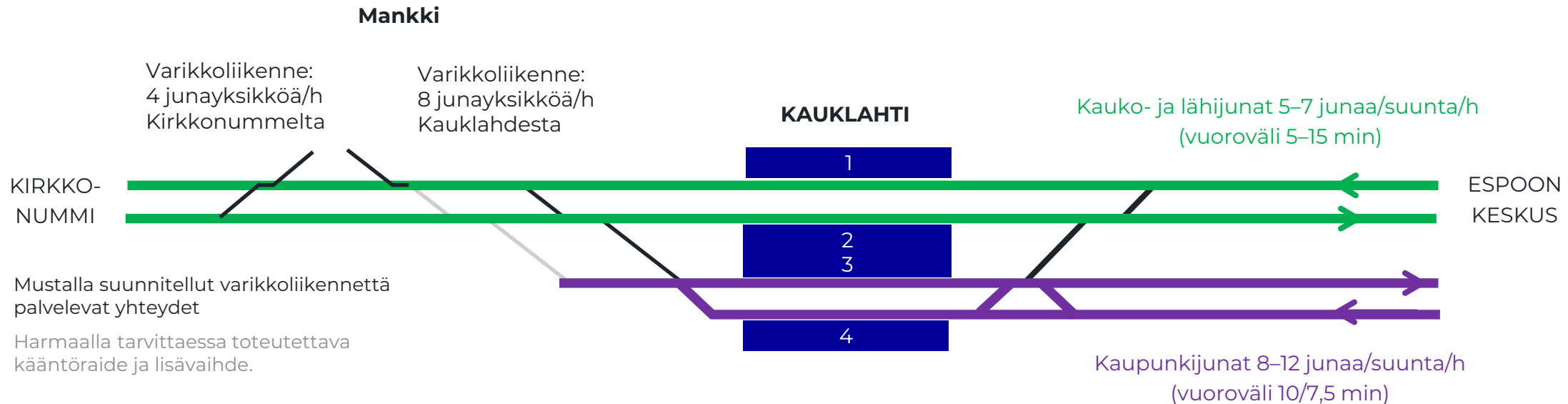
Mankin raidesuunnitelma



Suuntaa antava mittajana lisätty kuvaan jälkikäteen

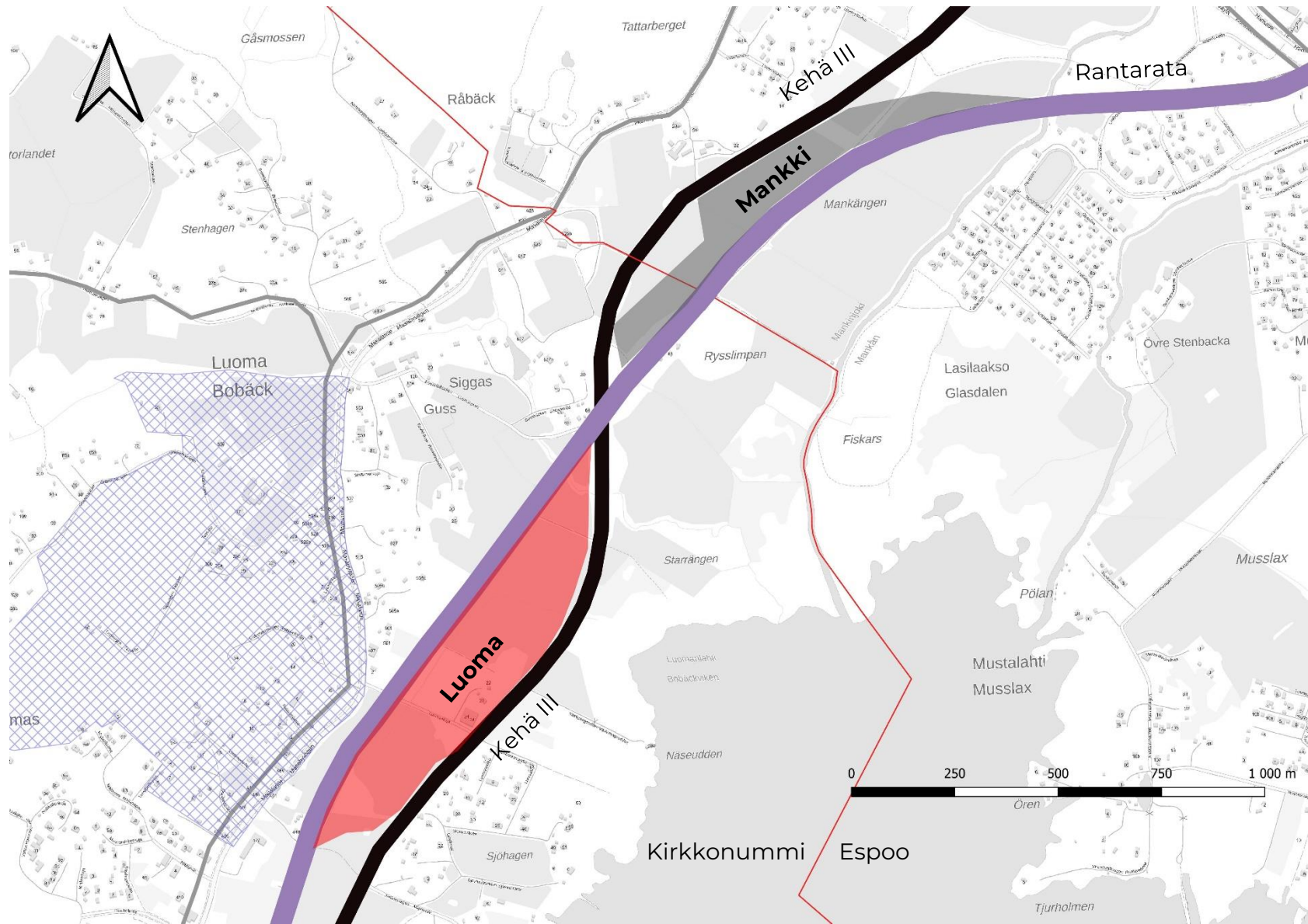
Mankin liikennöintimalli pääteaseman ja varikon välillä

- A-junat käyvät mahdollisesti kääntöraiteella kääntymässä, mikäli vuoroväli tihenee 5/6/7,5 minuuttiin.
- Kokoonpanomuutokset voidaan tehdä joko laituriraiteilla tai kääntöraiteella Kauklahten aseman länsipuolella. Jos kaupunkirataliikenne tihenee, on kääntöraide tällöin luotettavampi ratkaisu.
 - Esimerkiksi ruuhka-ajan jälkeen kahden yksikön juna voidaan lyhentää yhden yksikön pituiseksi.
 - Pääteasemalla liikenteestä otettavat yksiköt kootaan pidemmäksi junaksi, joka siirretään varikolle (yksittäisten yksiköiden siirto lisää kuljettajatarvetta ja liikennöintikustannuksia).
- Tarvittaessa myöhemmin toteutetaan uusi vaihdeyhteys kääntöraiteilta kaukoliikenneraiteille. Uusi vaihdeyhteys on toteutettavissa entisen Mankin seisakkeen kohdalle.
- Laiturien pidentäminen 4 yksikön mittaisiksi parantaa kokoonpanomuutosten toteuttamista.



Luoma (Suunniteltu varikkoalue ja nykyiset rakennukset)

Sinisellä ruudutettu alue on vireillä olevan Tassumäen asemakaava)

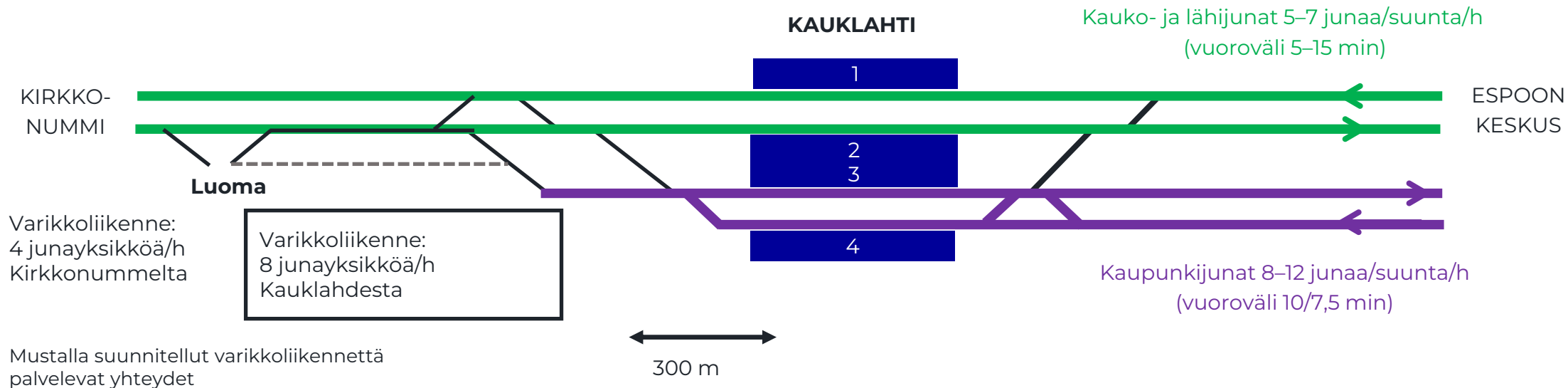




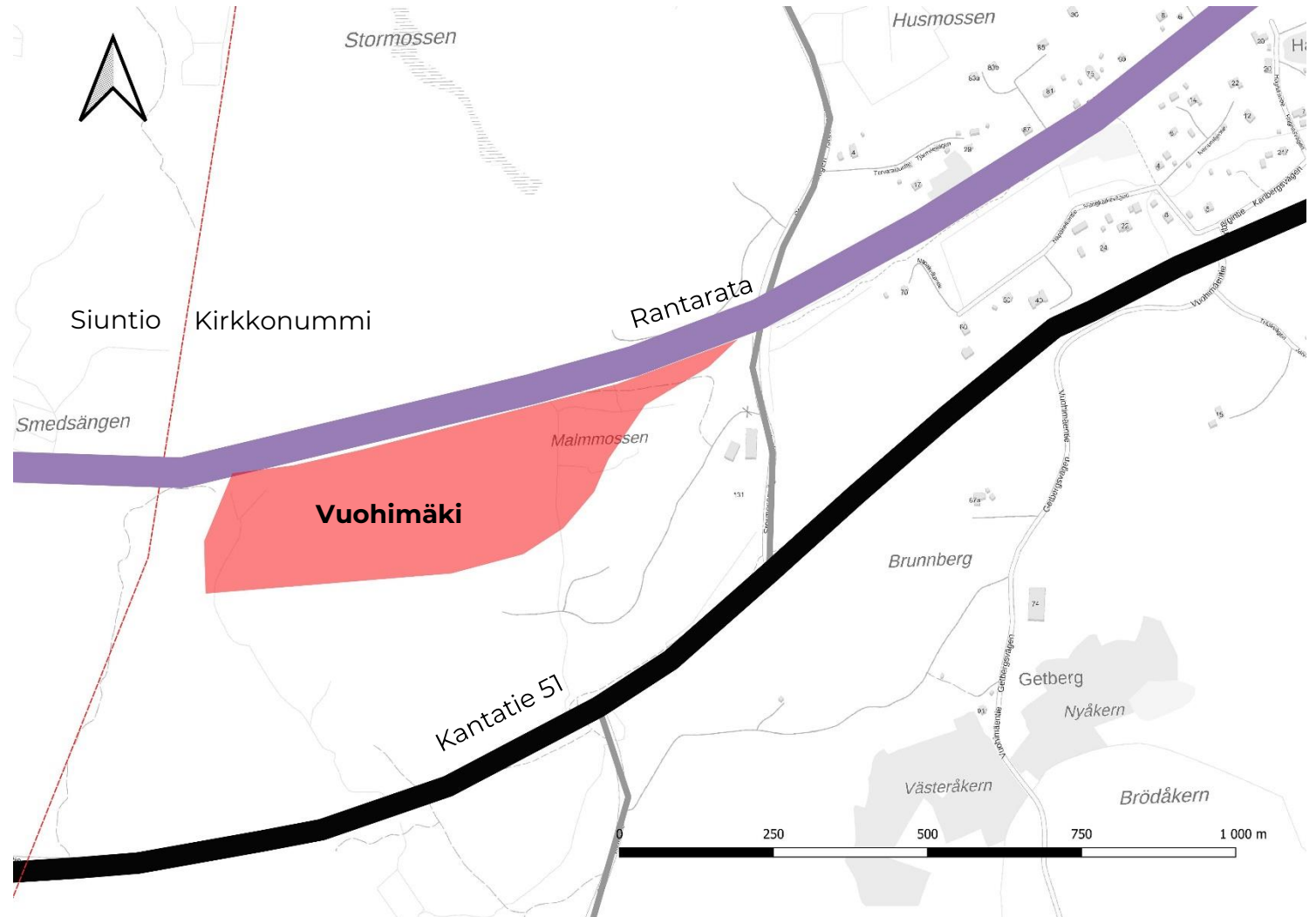
Suuntaa antava mittajana lisätty kuvaan jälkikäteen

Luoman liikennöintimalli pääteaseman ja varikon välillä

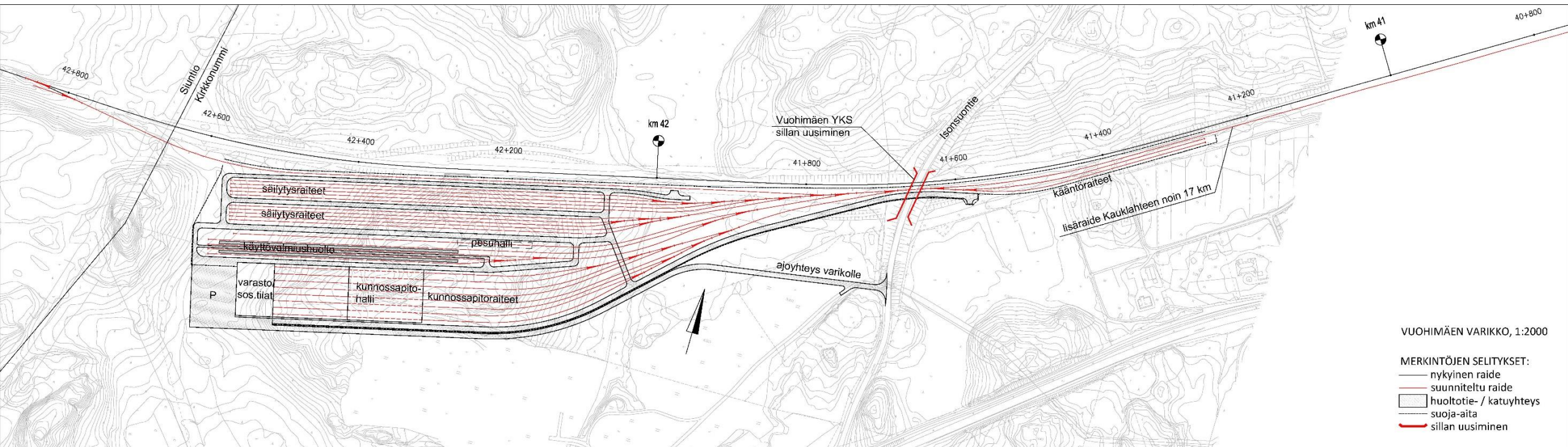
- Kokoonpanomuutokset voidaan tehdä joko laituriraiteilla tai kääntöraiteella Kaukalahden aseman länsipuolella. Jos kaupunkirataliikenne tihenee, on kääntöraide tällöin luotettavampi ratkaisu.
 - Esimerkiksi ruuhka-ajan jälkeen kahden yksikön juna voidaan lyhentää yhden yksikön pituiseksi.
 - Pääteasemalla liikenteestä otettavat yksiköt kootaan pidemmäksi junaksi, joka siirretään varikolle (yksittäisten yksiköiden siirto lisää kuljettajatarvetta ja liikennöintikustannuksia).
- Siirtoajot varikolle voivat tuoda aikataulurajoitteen Kirkkonummen liikenteen aikataulusuunnitteluun. Käytännössä siirtoajot Kaukalahdesta varikolle voivat rajoittaa aikataulujen suunnitteluvapautta tulevaisuudessa vähäisessä määrin, mikäli aikataulurakenteet muuttuvat tällä hetkellä suunnitelluista.
- Tarvittaessa myöhemmin toteutetaan uusi vaihdeyhteys kääntöraiteilta kaukoliikenneraiteille. Uusi vaihdeyhteys on toteutettavissa entisen Mankin seisakkeen kohdalle.
- Laiturien pidentäminen 4 yksikön mittaiseksi parantaa kokoonpanomuutosten toteuttamista.
- Vaihtoehtoisesti voidaan tarkastella lisäraiteen toteuttamisen tarpeellisuutta Luoman ja Kaukalahden välillä.



Vuohimäki (Suunniteltu varikkoalue ja nykyiset rakennukset)



Vuohimäen raidesuunnitelma



0

250

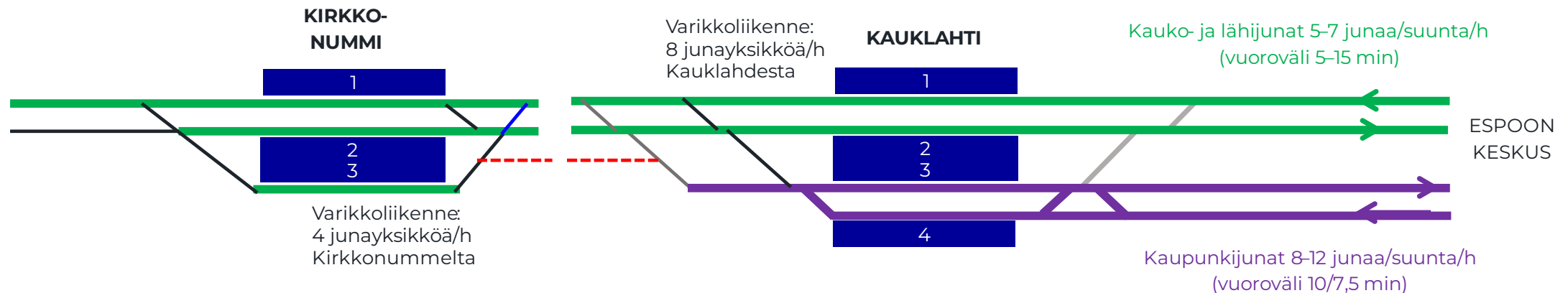
500

750

1 000 m

Vuohimäen liikennöintimalli pääteaseman ja varikon välillä

- A-junat käyvät mahdollisesti kääntöraiteella kääntymässä, mikäli vuoroväli tihenee 5/6/7,5 minuuttiin.
- Kokoonpanomuutokset voidaan tehdä joko laituriraiteilla tai kääntöraiteella Kauklahden aseman länsipuolella. Jos kaupunkirataliikenne tihenee, on kääntöraide tällöin luotettavampi ratkaisu.
 - Esimerkiksi ruuhka-ajan jälkeen kahden yksikön juna voidaan lyhentää yhden yksikön pituiseksi
 - Pääteasemalla liikenteestä otettavat yksiköt kootaan pidemmäksi junaksi, joka siirretään varikolle (yksittäisten yksiköiden siirto lisää kuljettajatarvetta ja liikennöintikustannuksia)
- Tarvittaessa myöhemmin toteutetaan uusi vaihdeyhteys kääntöraiteilta kaukoliikenneraiteille. Uusi vaihdeyhteys on toteuttavissa entisen Mankin seisakkeen kohdalle.
- Laiturien pidentäminen 4 yksikön mittaiseksi helpottaisi kokoonpanomuutosten toteuttamista.
- **Kirkkonummella toteuttavat toimenpiteet:**
 - Kirkkonummen itäisen vaihdeyhteyden toteuttaminen (noin 10,2 M€, toteutunee lähivuosina).
 - Kirkkonummen ja Vuohimäen välinen lisäraide.
- **Lisäraide Vuohimäkeen**
 - Väyläviraston ja JKOY:n selvityksessä on esitetty lisäraide Vuohimäkeen ja sisällytetty lisäraiteen kustannukset Vuohimäen varikon investointikustannuksiin. Esim. Luoman osalta lisäraidemahdollisuus on tunnistettu, mutta ei ole sisällytetty investointikustannuksiin.
 - Lisäraide tarvitaan vain Kirkkonummen ja Vuohimäen välille. Tässä työssä on tehty aikataulusuunnittelutarkastelu (liite 4), minkä mukaan kapasiteetti riittää kaukoliikenneraiteilla siirtoajojen liikennöimiseksi.



Mustalla suunnitellut varikkoliikennettä palvelevat yhteydet
Harmaalla tarvittaessa toteutettava kääntöraide ja lisävaihde.

Punaisella aiemmin esitetty yhdysraide Kirkkonummen ja Kauklahden välille

Muita suunnittelussa huomioitavia asioita

(koskee kaikkia varikkoja)

Kauklahdessa ja Kirkkonummella on eduksi, jos raiteet ovat sen verran pitkiä, että kokoonpanomuutokset ovat mahdollisia ja siirtoajoja voidaan operoida neljän yksikön pituisina ju-nina. Tämä alentaa siirtoajokustannuksia.

Jos tunnistetaan hyödylliseksi, Kauklahdessa kääntöraidetta voidaan jatkaa ja toteuttaa lisävaihde Mankin kohdalla kau-koliikenne-raitteille.

Kauklahdessa ja Kirkkonummella on hyvä toteuttaa kuljetta-jille sosiaalityilat. Tällöin suurempi osa työpäivistä voi alkaa ja päättyä pääteasemille, mikä vähentää haittaa varikon sijain-nista hiukan sivumalla.

LIITE 3: Varikoiden saavutettavuus henkilökunnan näkökulmasta

VARIKON SAAVUTETTAVUUS	Näkinmetsä	Mankki
Vaikutus varikon henkilökunnalle HUOM: Kuljettajien määrää varikolla voidaan olennaisesti pienentää, jos junat voidaan siirtää pääteasemille useamman yksikön kokoonpanoina, jolloin useamman veturinkuljettajan työvuorot voivat alkaa ja päättyä pääteasemalta.	Varikko on hyvin saavutettavissa. Henkilökunnan liikkuminen edellyttää todennäköisesti henkilöauton käyttöä tai pyöräilyä. Saavutettavissa myös joukkoliikenteellä (linja 213). Kävelyaika varikolle alle 5 minuuttia. Kaukalahden asemalta Näkinmetsän varikolle kävelee noin 15 min. Työmatkaliikenteen lisäksi on siirtoajoa henkilöautoilla varikon ja Kaukalahden (sekä Kirkkonummen) aseman välillä. Siirtomatkat Kauklahteen ovat lyhyitä. Siirtymämatkoja varikolle pidentää kulku maan alle. Kuljettajat ovat vaihdettavissa Kaukalahdessa. Mahdollista vaihtaa myös Kirkkonummen junien kuljettajat Kaukalahdessa, mutta haittavaikutukset todennäköisesti hyötyjä suuremmat.	Varikko melko hyvin saavutettavissa. Henkilökunnan liikkuminen edellyttää todennäköisesti henkilöauton käyttöä tai pyöräilyä. Kilpailukykyisen joukkoliikenteen kehittäminen haastavaa (nykyisen linjan 911 tarjonnan kehittäminen). Kävelyaika varikolle alle 10 minuuttia, mutta edellyttää Kehä III:n ylityksen. Kaukalahden asemalta Mankin varikolle kävelee noin 20 min. Työmatkaliikenteen lisäksi on siirtoajoa henkilöautoilla varikon ja Kaukalahden (sekä Kirkkonummen) aseman välillä. Siirtomatkat Kauklahteen ovat lyhyitä. Kuljettajat ovat vaihdettavissa Kaukalahdessa ja Kirkkonummella. Työvoiman saatavuus voi olla hiukan haasteellisempaa kuin Näkinmetsässä.
Haittojen lievennys	Sujuvat yhteydet myös henkilöautoliikenteellä varikolle sekä hyvät yhteydet Ison maantien bussipysäkeiltä.	Sujuvat yhteydet myös henkilöautoliikenteellä varikolle sekä hyvät yhteydet Mankintien bussipysäkeiltä.
Arviointimenetelmä ja tarkkuus	Asiantuntija-arvio.	Asiantuntija-arvio.

VARIKON SAAVUTETTAVUUS	Luoma	Vuohimäki
Vaikutus varikon henkilökunnalle HUOM: Kuljettajien määrää varikolla voidaan olennaisesti pienentää, jos junat voidaan siirtää pääteasemille useamman yksikön kokoonpanoina, jolloin useamman veturinkuljettajan työvuorot voivat alkaa ja päättyä pääteasemalta.	Varikko melko hyvin saavutettavissa henkilöautolla, mikäli Kehä III:n tiesuunnitelma saadaan hyväksyttyä ja sen mukaiset katuyhteydet rakennettua. Kilpailukykyisen joukkoliikenteen kehittäminen on haastavaa (nykyisen linjan 911 tarjonnan kehittäminen). Kävelyaika varikolle alle 10 minuuttia, mutta edellyttää Rantaradan alituksen tai ylityksen. Masalan asemalta Luoman varikolle kävelee noin 25 minuuttia. Työmatkaliikenteen lisäksi on siirtoajoa henkilöautoilla varikon ja Kauklahden (sekä Kirkkonummen) aseman välillä. Siirtomatkat Kauklahteen ovat hie- man pidempiä kuin Näkinmetsässä ja Mankissa. Kuljettajat ovat vaihdettavissa Kauklahdessa ja Kirkkonummella. Työvoiman saatavuus voi olla haasteellisempaa kuin Näkinmetsässä.	Varikko heikoimmin saavutettavissa vaihtoehtois- ta. Varikko melko hyvin saavutettavissa henkilöau- tolla. Kilpailukykyisen joukkoliikenteen kehittämi- nen haastavaa (Kantatien 51 linjat). Kantatien pysä- keiltä Vuohimäen varikolle kävelee noin 10 minuut- tia. Kirkkonummen asemalta Vuohimäen varikolle kävelee noin tunnin. Työmatkaliikenteen lisäksi on siirtoajoa henkilöau- toilla varikon ja Kirkkonummen sekä Kauklahden aseman välillä. Siirtomatkat Kauklahteen ovat pit- kiä. Kuljettajat ovat vaihdettavissa Kauklahdessa ja Kirkkonummella. Työvoiman saatavuus voi olla erittäin haasteellista etäisen sijainnin vuoksi.
Haittojen lievennys	Sujuvat yhteydet myös henkilöautoliikenteellä vari- kolle sekä hyvät yhteydet Masalantien bussipysä- keiltä, mikäli Rantaradan ali tai yli toteutetaan kul- kuyhteydet varikolle. Tällöin varikon työntekijöille on mahdollista toteuttaa pysäköintialue Rantara- dan länsipuolelle, Masalantien äärelle. Nykyisin joukkoliikenteen palvelutaso on heikko.	Joukkoliikenteen lisääminen Vuohimäkeen lieven- tää haittoja, mutta palvelutason parantaminen ei ole muun maankäytön puolesta kannattavaa.
Arviointimenetelmä ja tarkkuus	Asiantuntija-arvio.	Asiantuntija-arvio.

LIITE 4: Lisäraiteen tarvetarkastelu (erillinen muistio)



Lähtökohdat

- Espoon kaupunkirata on oletettu valmiiksi, mutta ESA-rataa ei.
- Junamäärät:
 - Helsingin ja Turun välillä tunnittaiset kaukojunat pääosin vuoden 2025 kapasiteettihakemukseen perustuen, ja mm. ajo- ja kohtaajat ovat siitä.
 - Turun sataman vuoroja ei kuitenkaan huomioitu.
 - Espoon kaupunkiradalla oletettiin lähtökohdaksi 7,5 min vuoroväli. Hiljaisena aikana vuoroväli on 15 min.
 - Kirkkonummelle lähiliikenne oletettiin kulkeväksi 15 min välein koko päivän, osa näistä voi jatkaa Siuntioon tai Karjaalle.
- Kauklahdessa kummallekin kaupunkiradan raiteille (3 & 4) mahtuu neljä Sm5-yksikköä.
 - Kuitenkin vain 3 Kirkkonummen päässä olevaa yksikköä **mahtuu olemaan** matkustajalaiturin kohdalla.
- Kauklahden kääntöraiteelle mahtuu 4 Sm5-yksikköä.
- Kirkkonummella on oletettu toteutetuksi ns. itäinen vaihde eli kulku idästä pohjoiselta raiteelta raiteille 2–6.
- Junien (kaupallisten ja varikkosiirtojen) lähtö- ja saapumisajat ovat tarkkoja, ratapihalla tapahtuvien siirtojen ajat viitteellisiä.

Johtopäätökset

- Kalustosiirrot Vuohimäen varikon ja Kauklahden välillä kaukoliikenneraiteita pitkin ovat mahdollisia Espoon kaupunkiradan 7,5 min vuorovälillä ilman lisäraidetta Kirkkonummelle.
 - Kauklahdessa kääntöraide toimii "puskurina", jolla junia voidaan seisottaa odottamassa sopivaa hetkeä Vuohimäkeen, ja lisäksi yhdistää junarunkoja toisiinsa/irrottaa junarunkoja.
- Aamuruuhkassa oli tarve kahdelle poikkeukselliselle, hieman häiriöherkemmälle junan käännölle Kauklahdessa.
 - Häiriöiden ei kuitenkaan pitäisi kasautua, vaan kohdistua ainoastaan näihin muutamaan saapuvaan vuoroon.
- Iltapäivällä kahdessa kohtaa oli Kauklahden kaupunkiraiteiden liikenteessä risteävät kulkutiet melko tiukalla marginaalilla.
 - Riski pienille viivästyksille on olemassa.
- Muuten iltapäivä on helpompi, sillä junia voidaan ajaa suoraan Vuohimäestä lähtöraiteelle (3) ja edelleen kohti Helsinkiä.
- Kulku kääntöraiteelta Kirkkonummen suuntaan helpottaisi liikennöintiä.
 - Uusi vaihde täytyisi kuitenkin viedä kaarteeseen takia melko pitkälle länteen Mankin aiemman seisakkeen kohdalle, jolla olisi merkittävä kustannusvaikutus.
- Tarkoituksena oli ottaa tarkasteluun myös ylimääräisiä ruuhkasuunnan junavuoroja Helsingin ja Turun välille. Näitä ei kuitenkaan ollut järkevästi sovitettavissa aikataulurakenteeseen.
 - Kirkkonummen 15 min vuoroväli asettaa merkittäviä rajoitteita Helsingin päässä, ja Kirkkonummen länsipuolella kohtauspaikkoja on vähän.
 - Näiden lisävuorojen sovittaminen edellyttäisi vakioaikataulurakenteen rikkomista.
 - Lopputulos ei ole riippuvainen varikkosiirroista.

Aamu



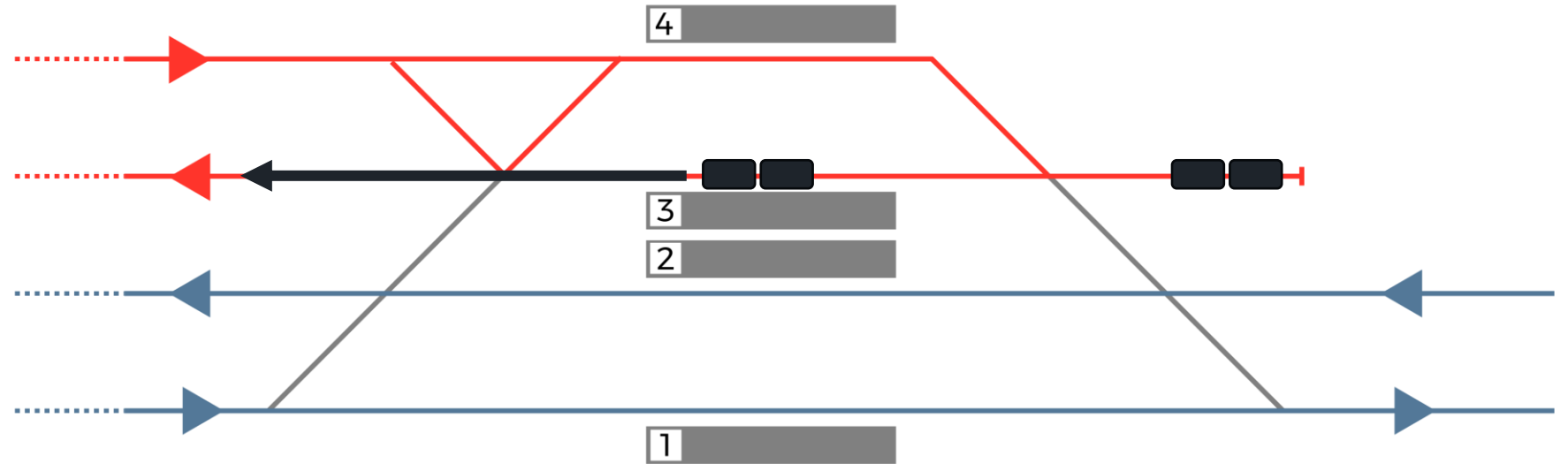
Normaali 7,5 min vuoroväli

Lähtö Helsinkiin

8:48

Kauklahti

Helsinkiin



- Kaupunkirata
- Kaukoliikenneraiteet
- Varikkoraiteet

Normaali 7,5 min vuoroväli

Lähestyminen Helsingistä
Juna lähtöraiteelle

Kauklahti

8:49

Helsinkiin

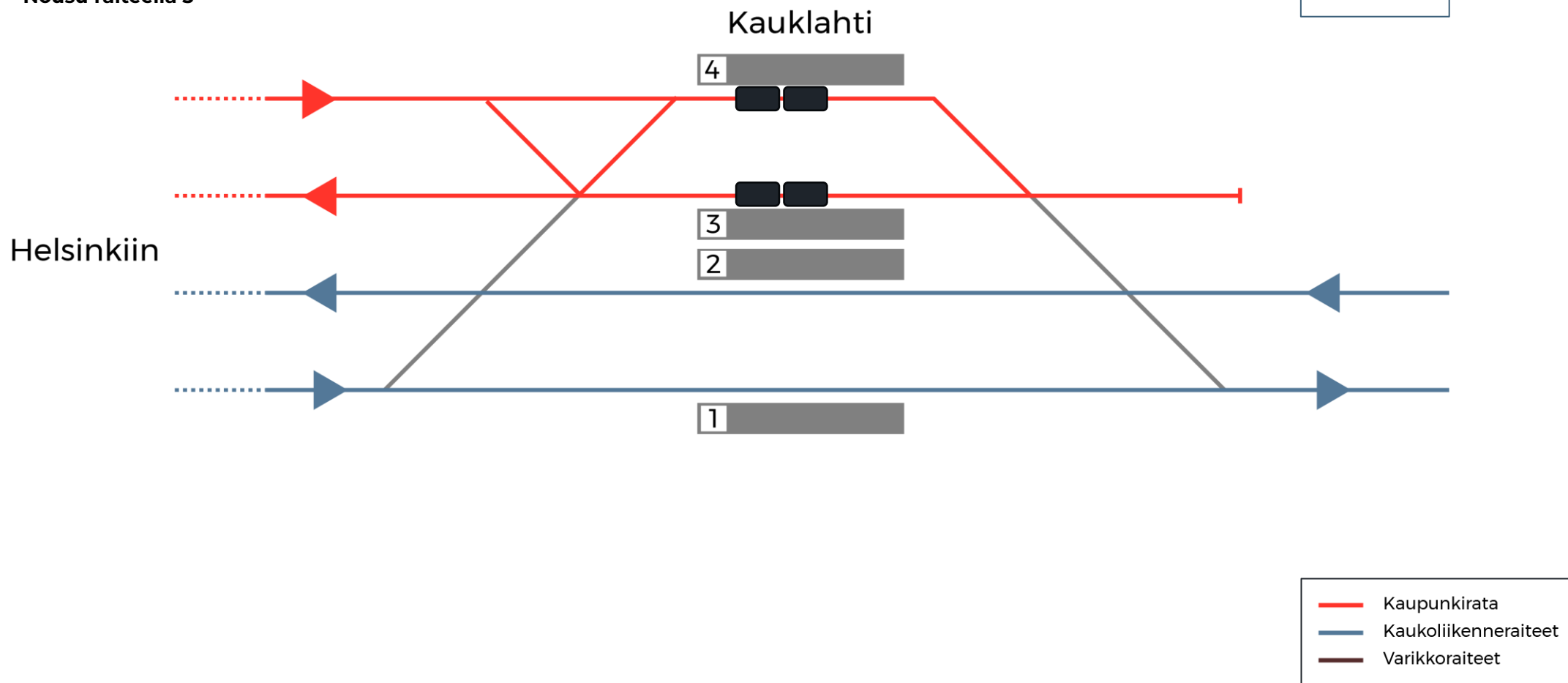


- Kaupunkirata
- Kaukoliikenneraiteet
- Varikkoraiteet

Normaali 7,5 min vuoroväli

Poistuminen raiteella 4
Nousu raiteella 3

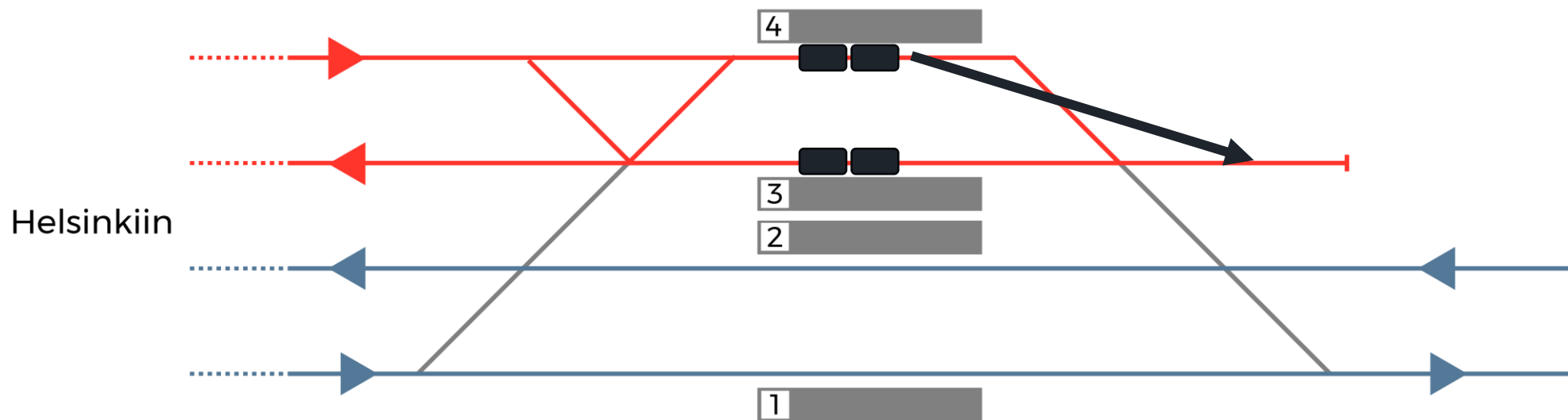
8:50



Siirto kääntöraiteelle

8:51

Kauklahti



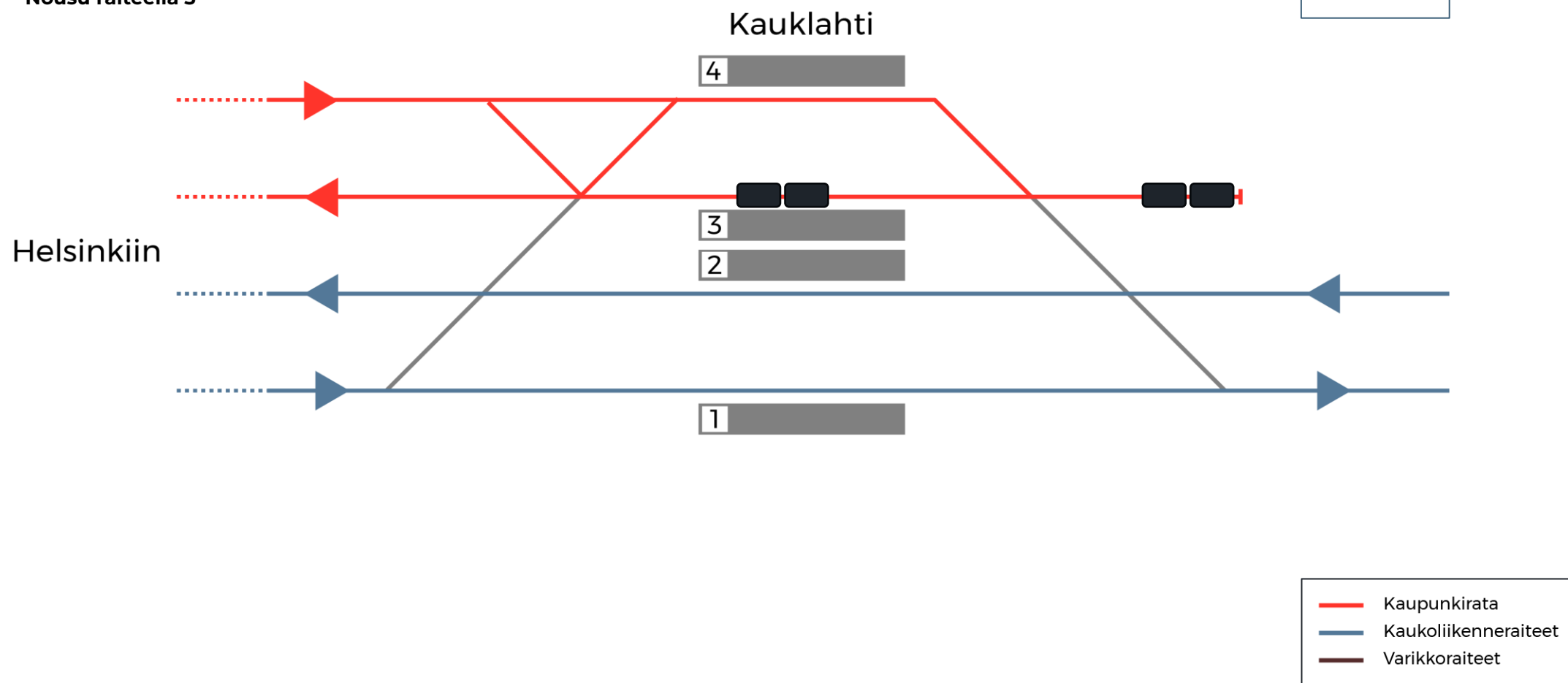
Helsinkiin

- Kaupunkirata
- Kaukoliikenneraiteet
- Varikkoraiteet

Normaali 7,5 min vuoroväli

Junan kääntö
Nousu raiteella 3

8:52



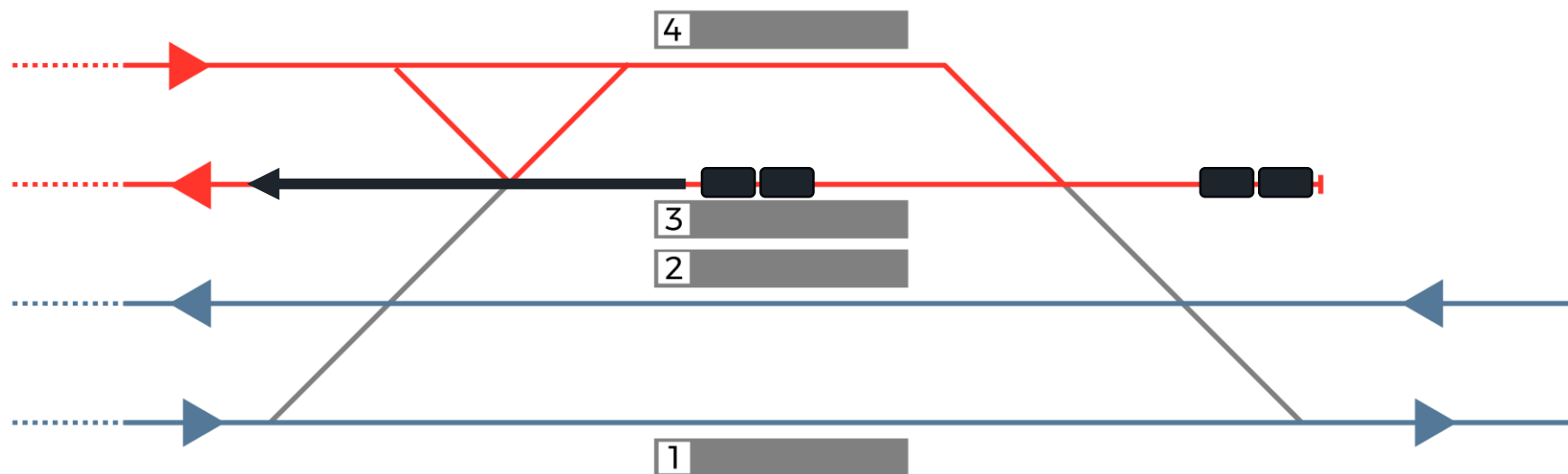
Viimeinen 7,5 min vuorovälin vuoro

Lähtö Helsinkiin

8:55

Kauklahti

Helsinkiin

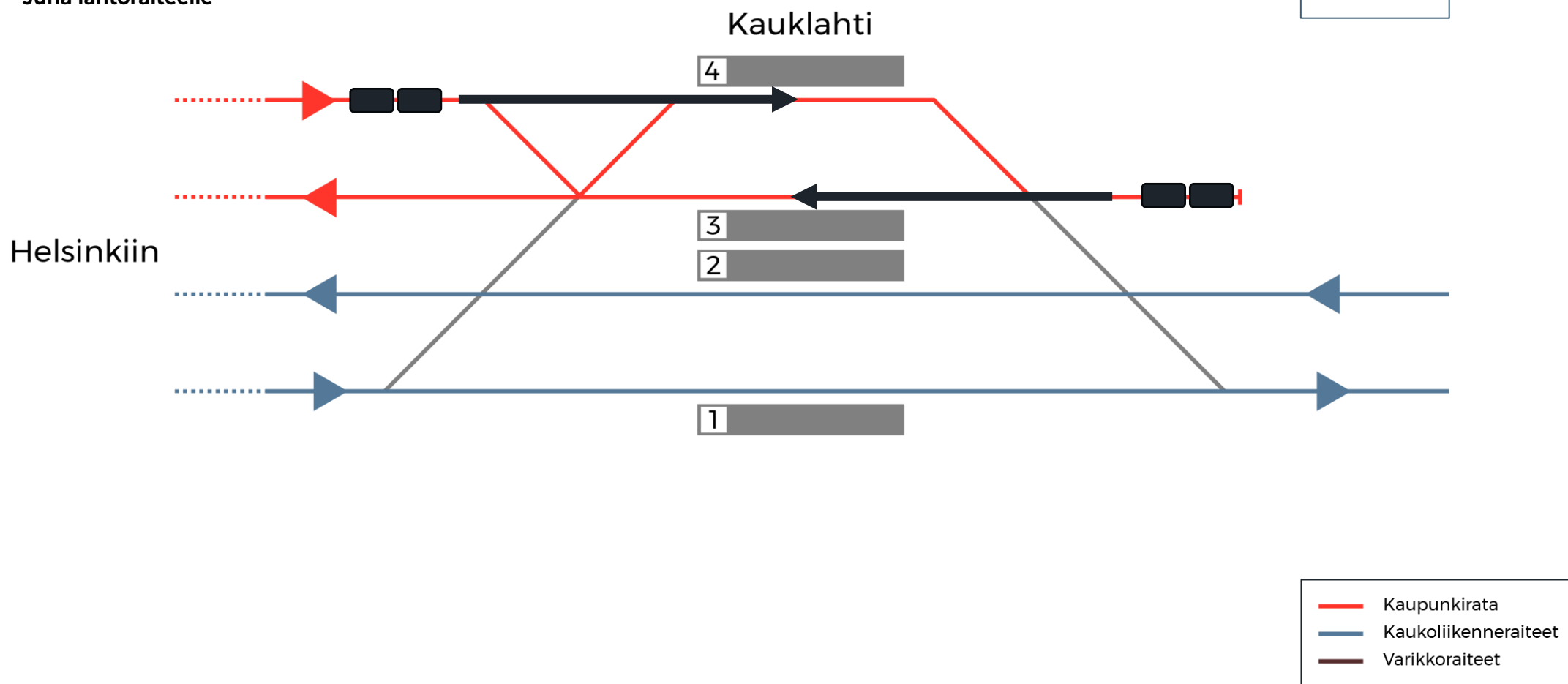


- Kaupunkirata
- Kaukoliikenneraiteet
- Varikkoraiteet

Vuorovälin harventaminen

Lähestyminen Helsingistä
Juna lähtöraiteelle

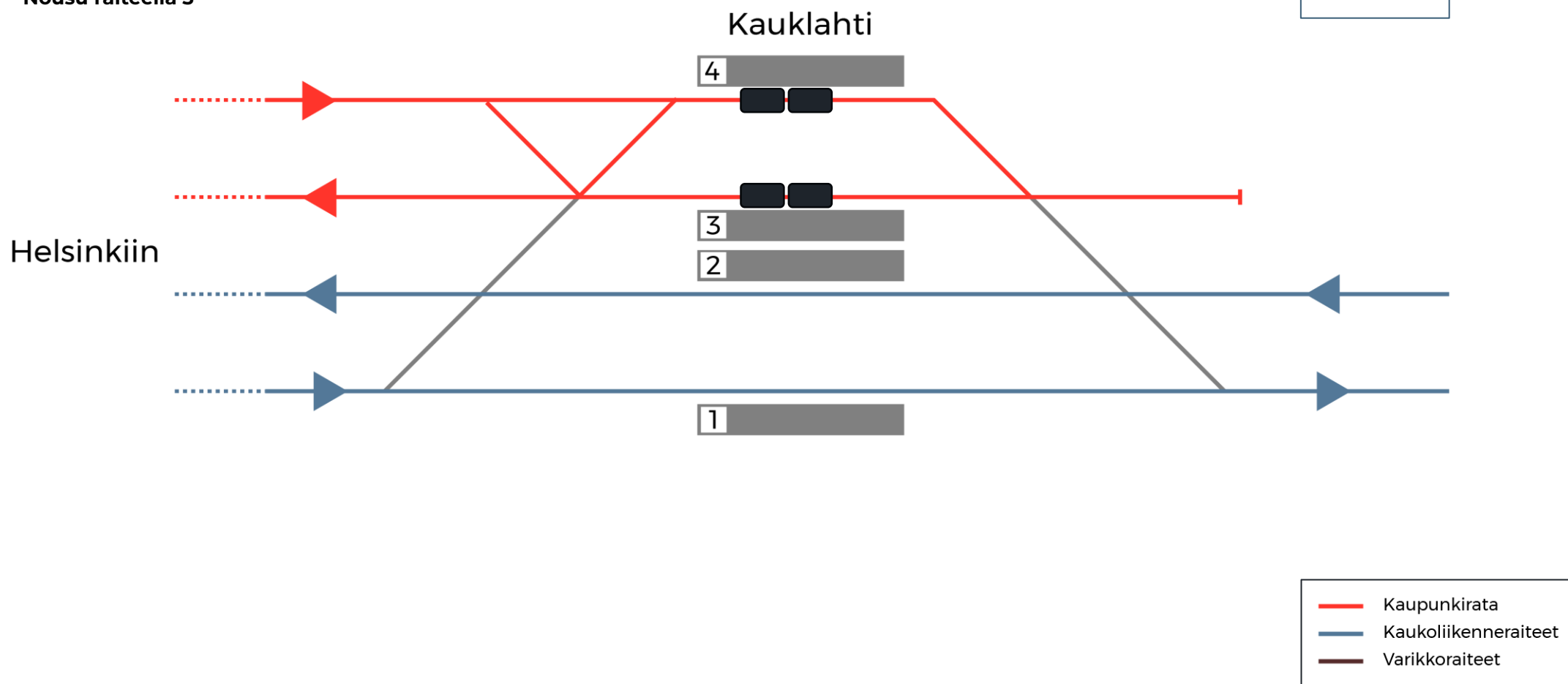
8:57



Vuorovälin harventaminen

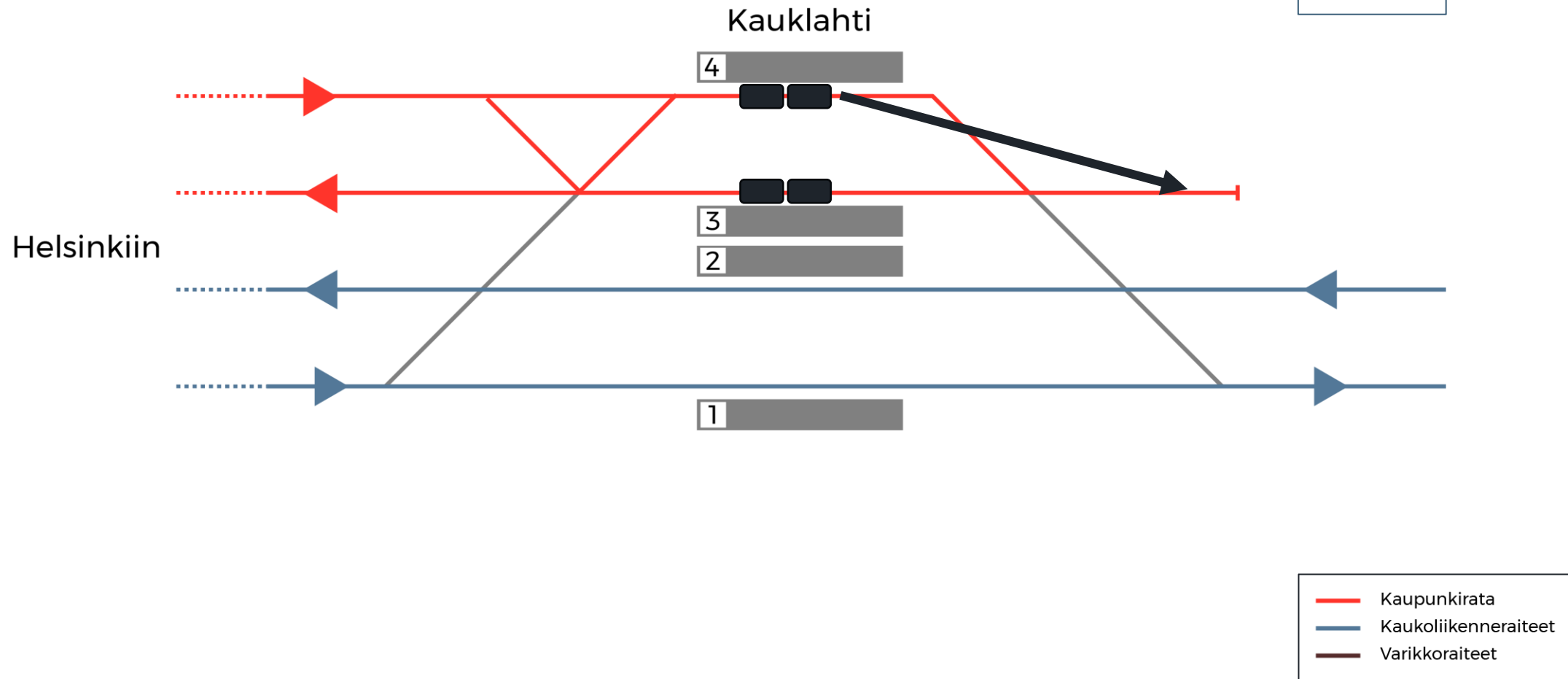
Poistuminen raiteella 4
Nousu raiteella 3

8:58



Siirto kääntöraiteelle

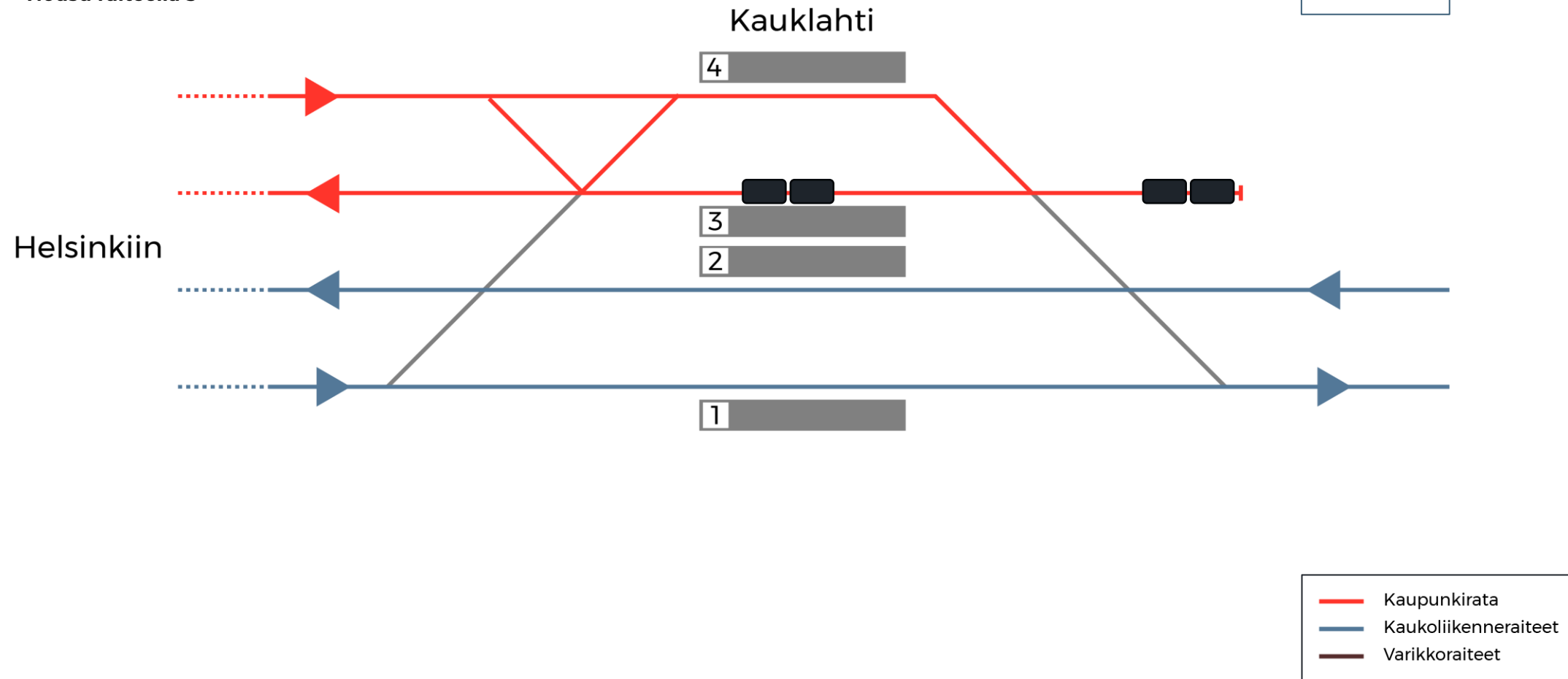
8:59



Vuorovälin harventaminen

Junan kääntö
Nousu raiteella 3

9:00



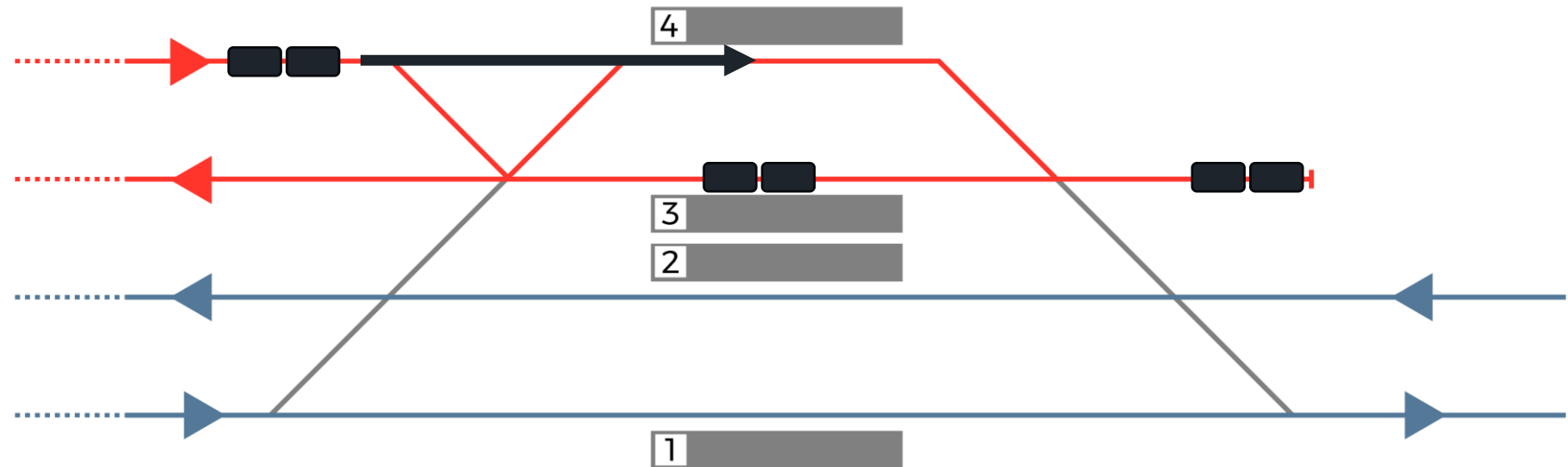
Vuorovälin harventaminen

Lähestyminen Helsingistä

Kauklahti

9:04

Helsinkiin

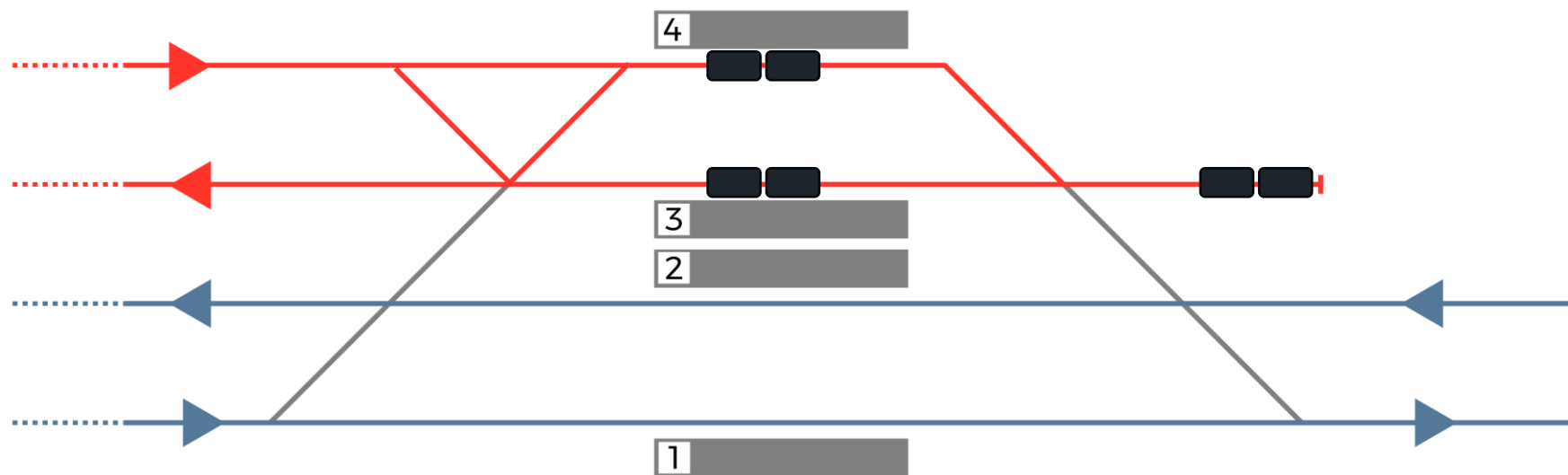


- Kaupunkirata
- Kaukoliikenneraiteet
- Varikkoraiteet

Poistuminen raiteella 4

9:05

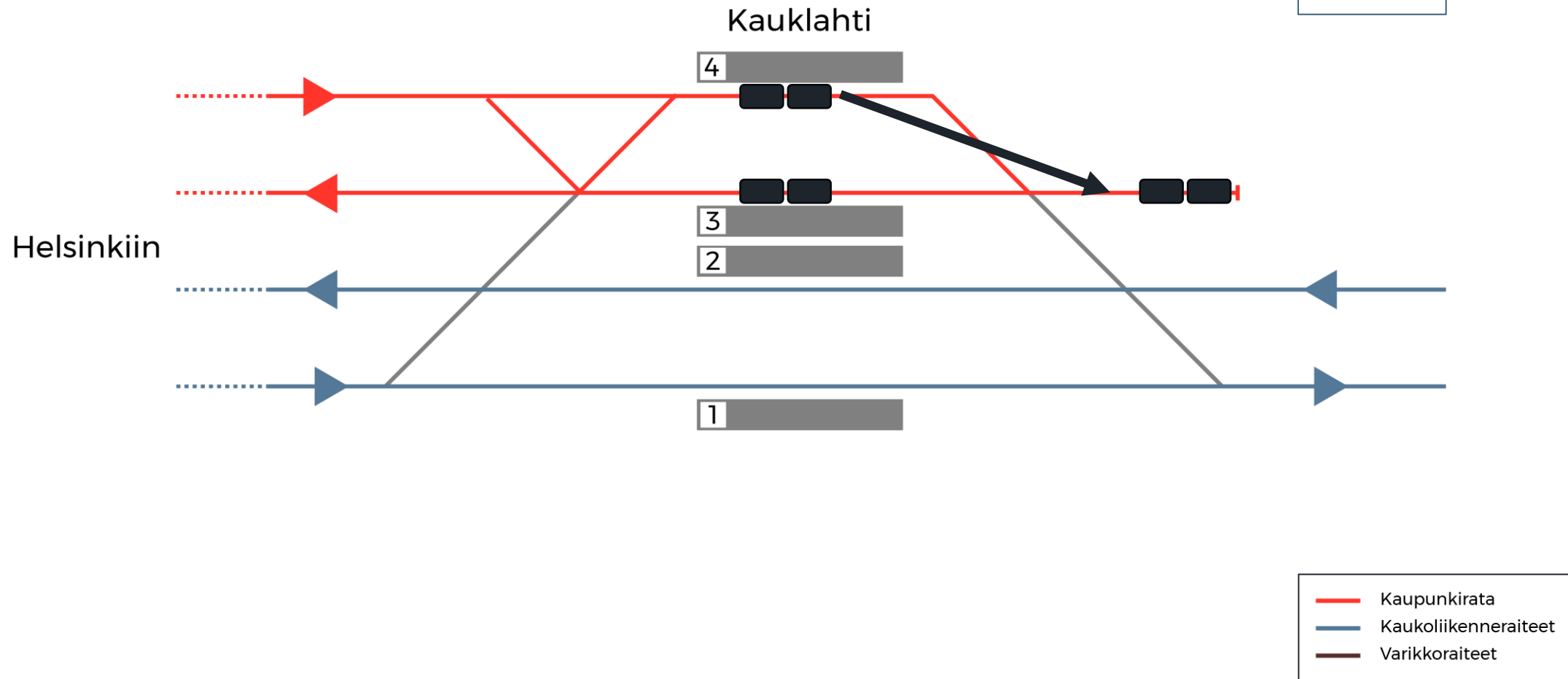
Helsinkiin



- Kaupunkirata
- Kaukoliikenneraiteet
- Varikkoraiteet

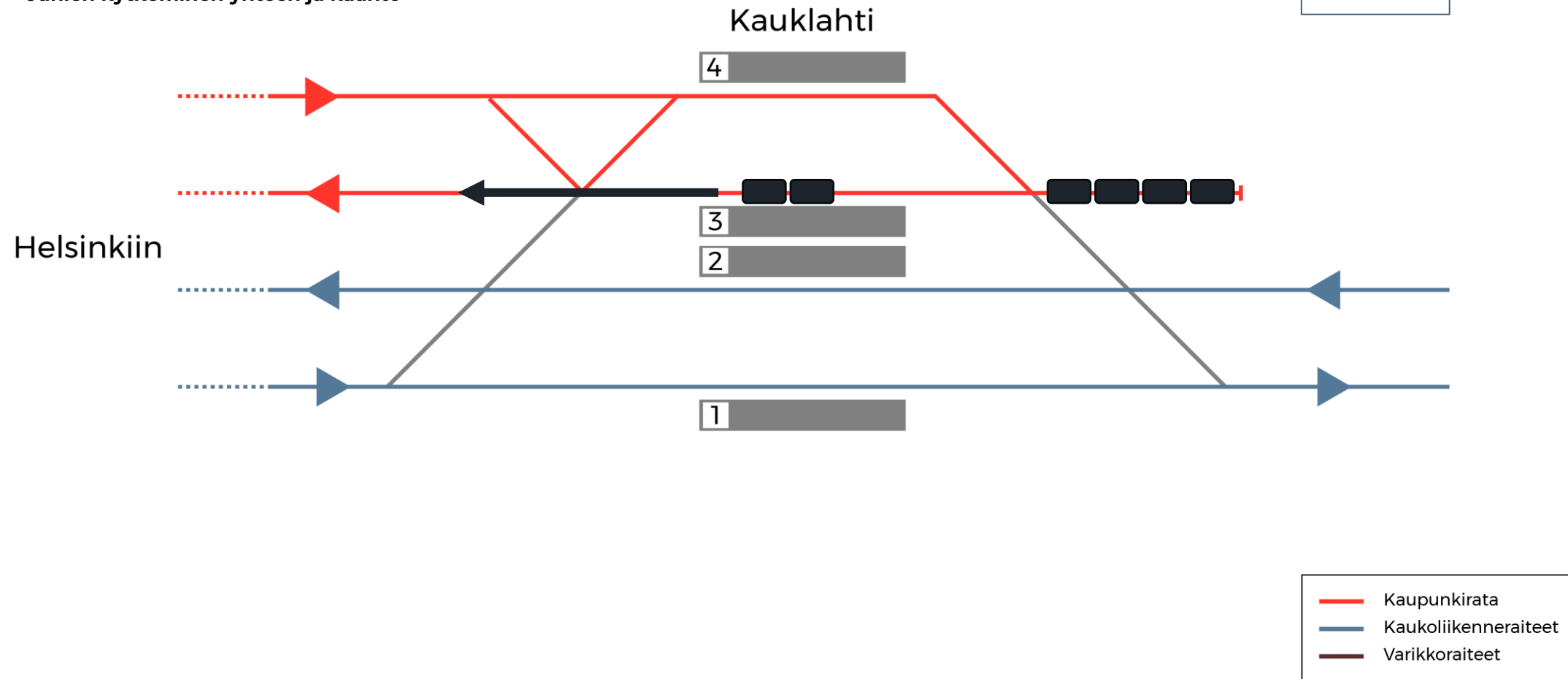
Siirto kääntöraiteelle

9:06



Lähtö Helsinkiin
Junien kytkeminen yhteen ja kääntö

9:10



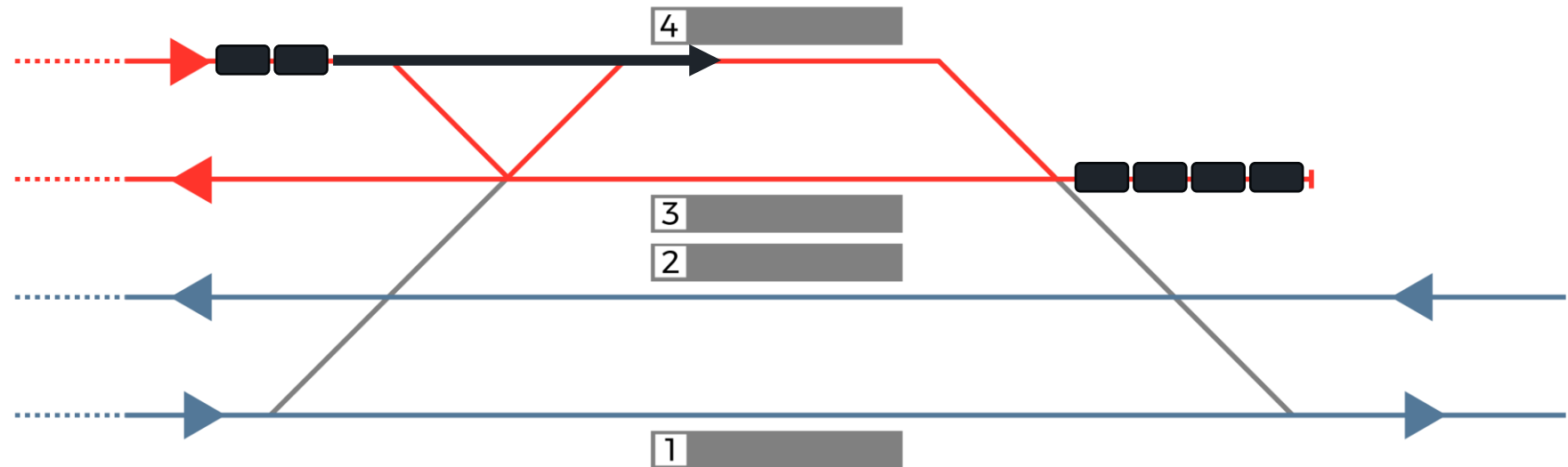
Vuorovälin harventaminen

Lähestyminen Helsingistä

Kauklahti

9:12

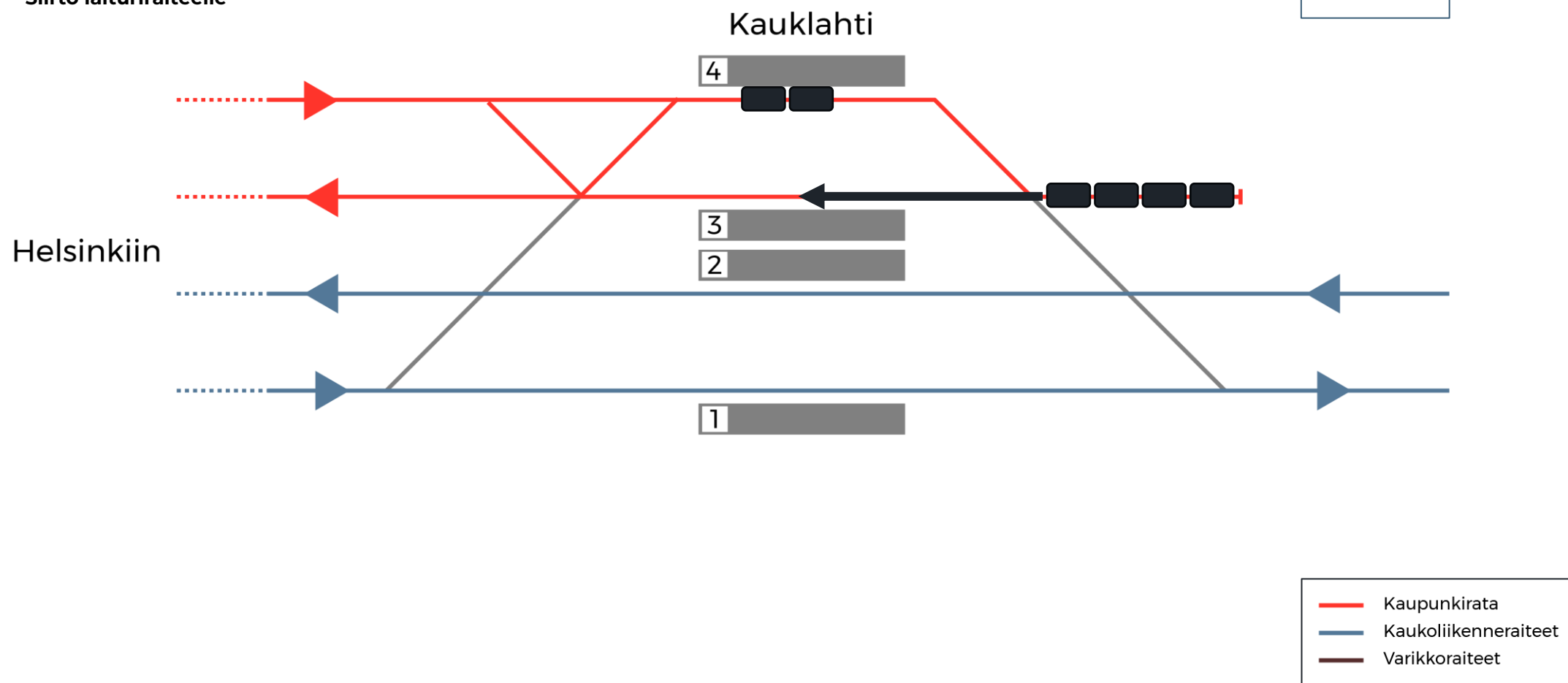
Helsinkiin



- Kaupunkirata
- Kaukoliikenneraiteet
- Varikkoraiteet

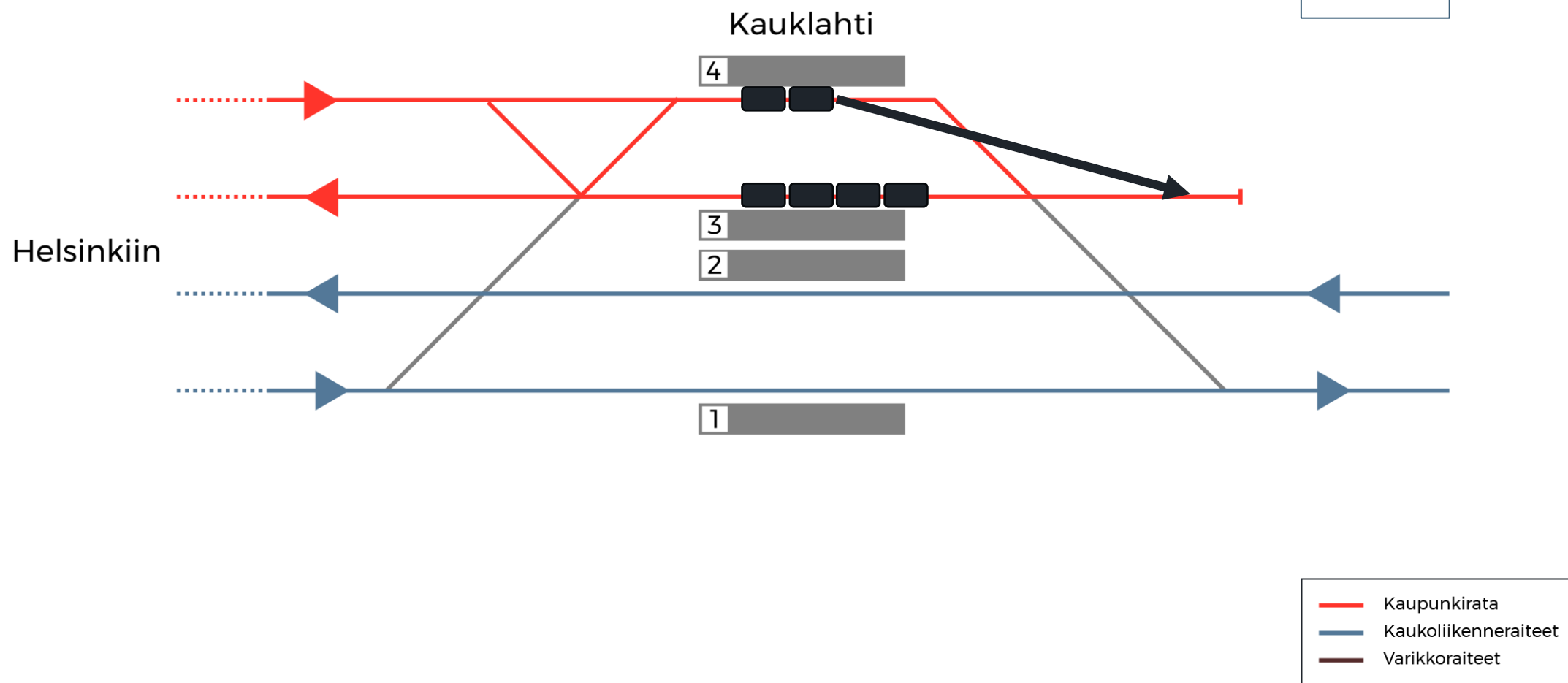
Poistuminen raiteella 4
Siirto laituriraitteelle

9:13



Siirto kääntöraiteelle

9:14



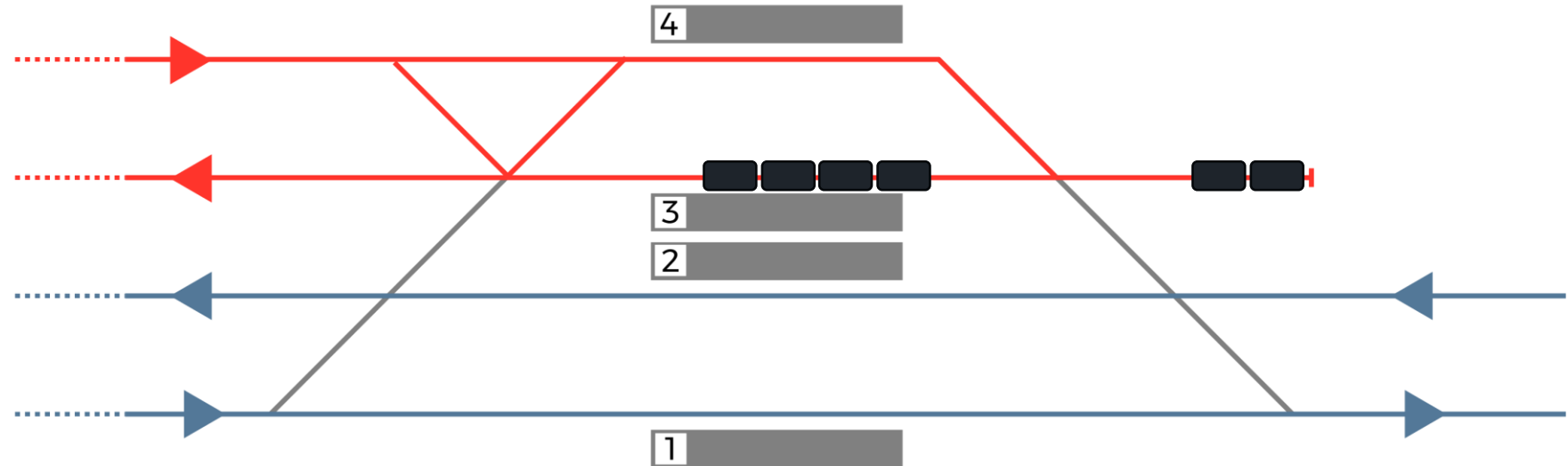
Vuorovälin harventaminen

Siirto kääntöraiteelle

Helsinkiin

Kauklahti

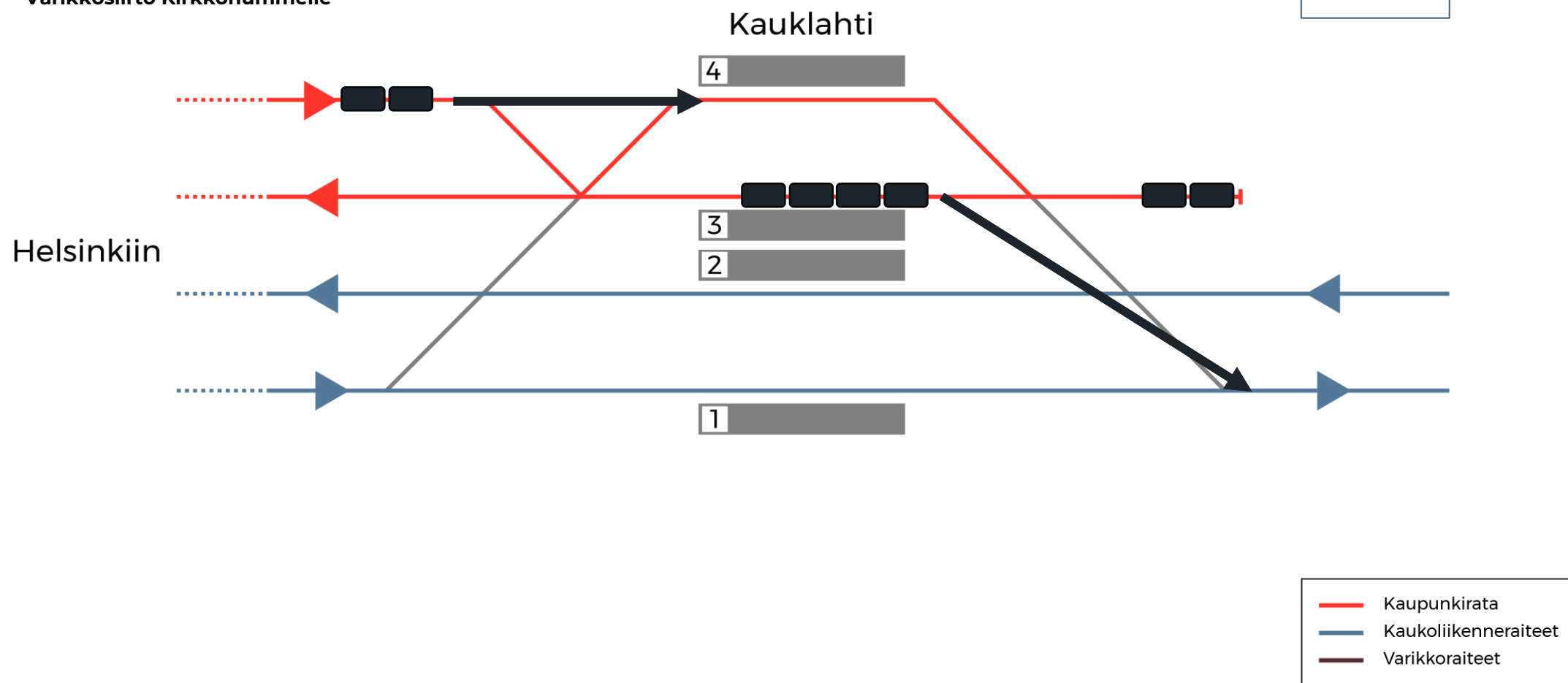
9:15



- Kaupunkirata
- Kaukoliikenneraiteet
- Varikkoraiteet

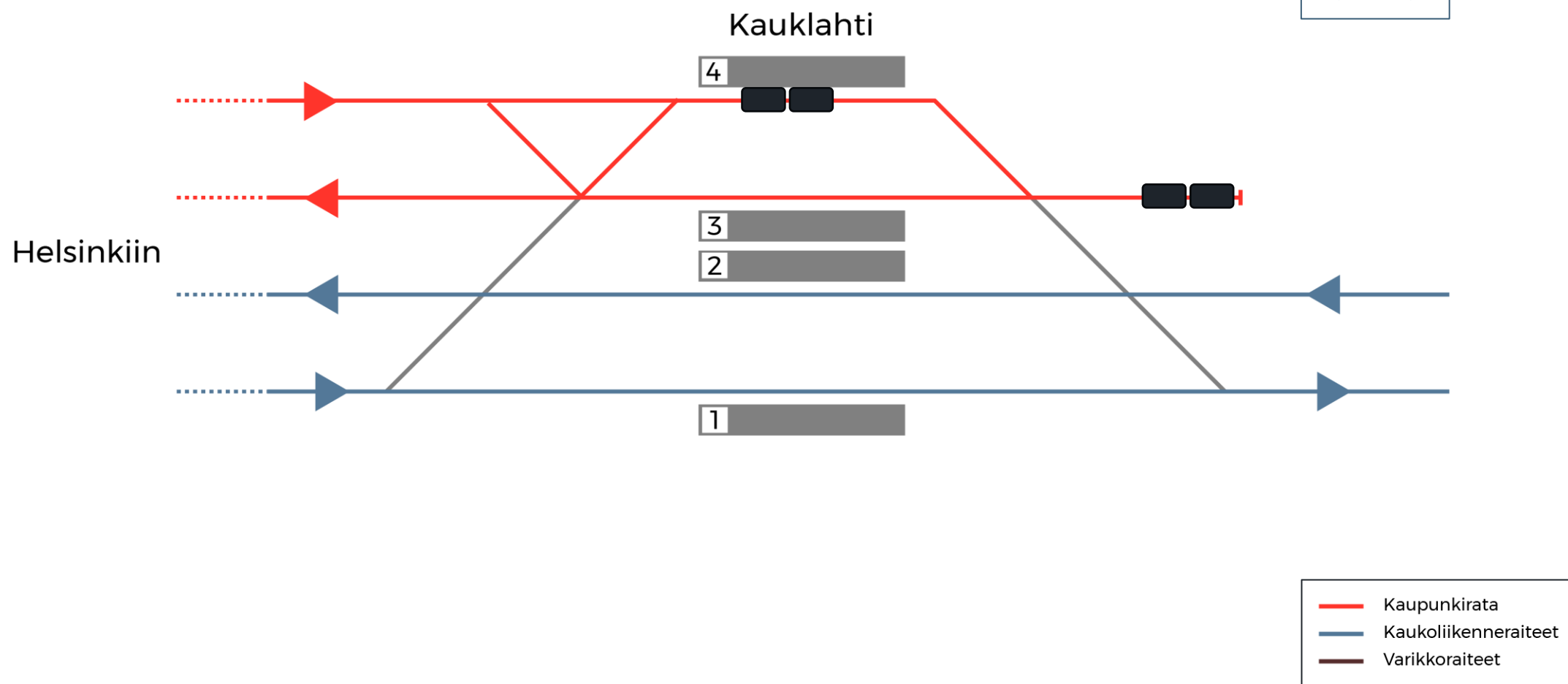
Lähestyminen Helsingistä
Varikkosiirto Kirkkonummelle

9:19



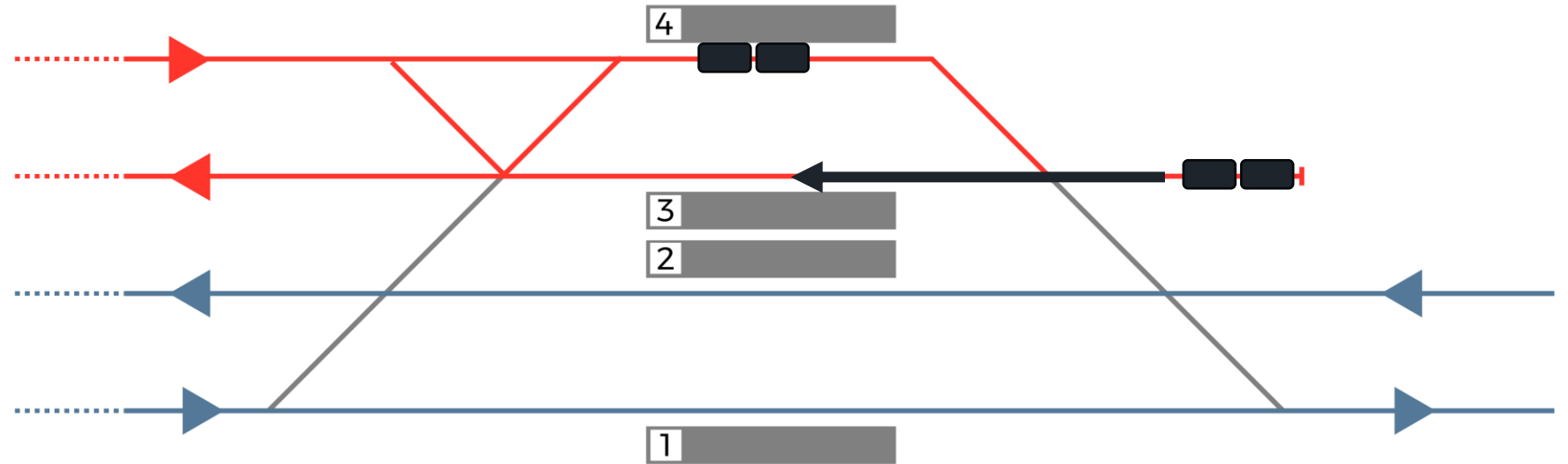
Poistuminen raiteella 4

9:20



9:21

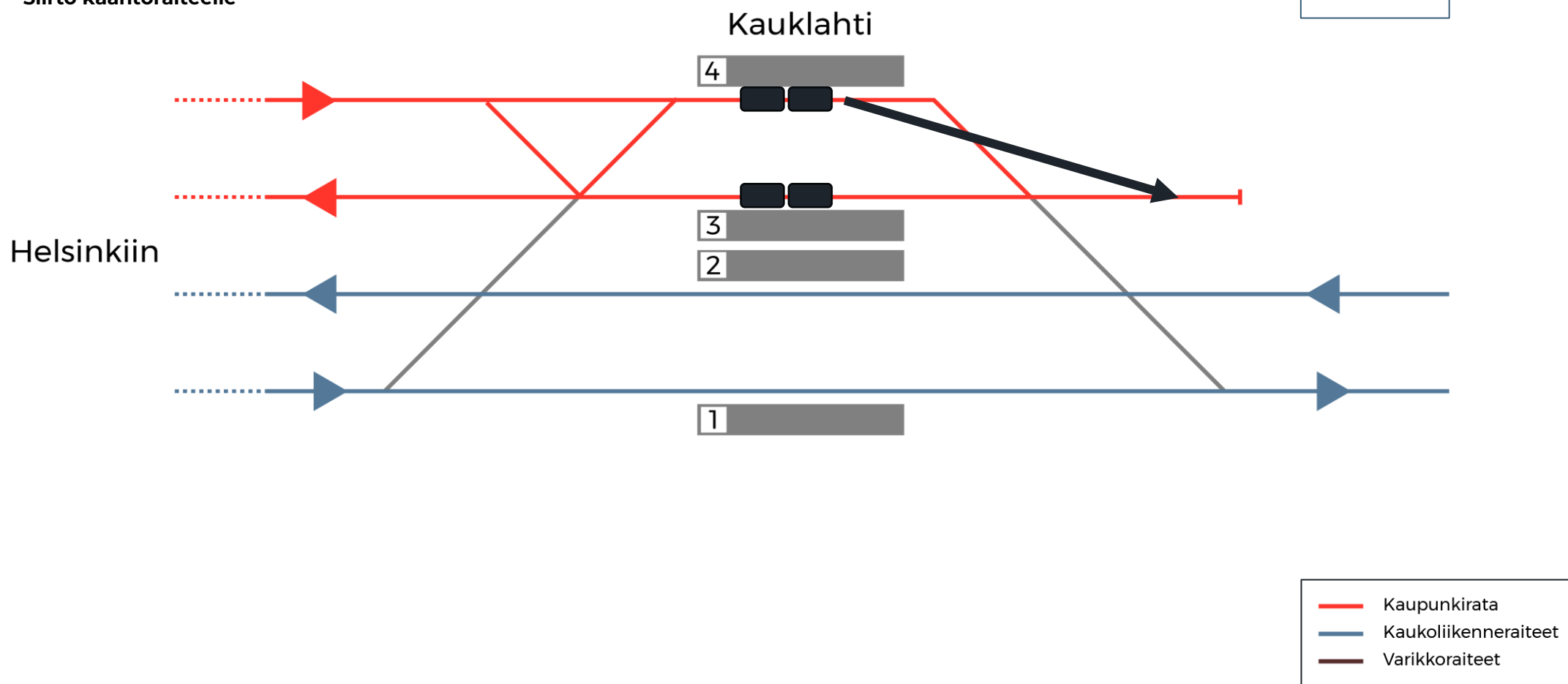
Helsinkiin



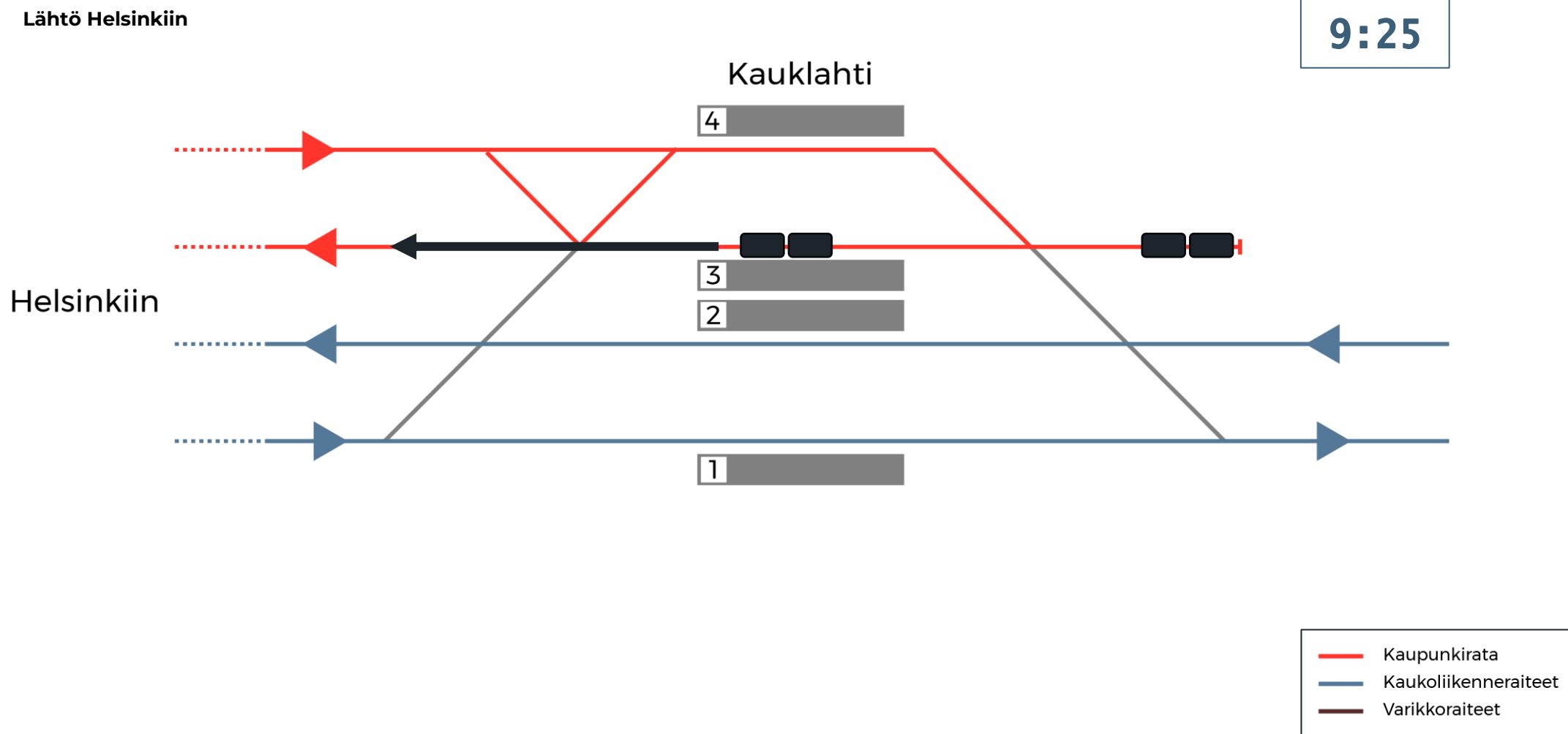
- Kaupunkirata
- Kaukoliikenneraiteet
- Varikkoraiteet

Nousu raiteella 3
Siirto kääntöraiteelle

9:22



Vuorovälin harventaminen



Vuorovälin harventaminen

Lähestyminen Helsingistä

Kauklahti

9:27

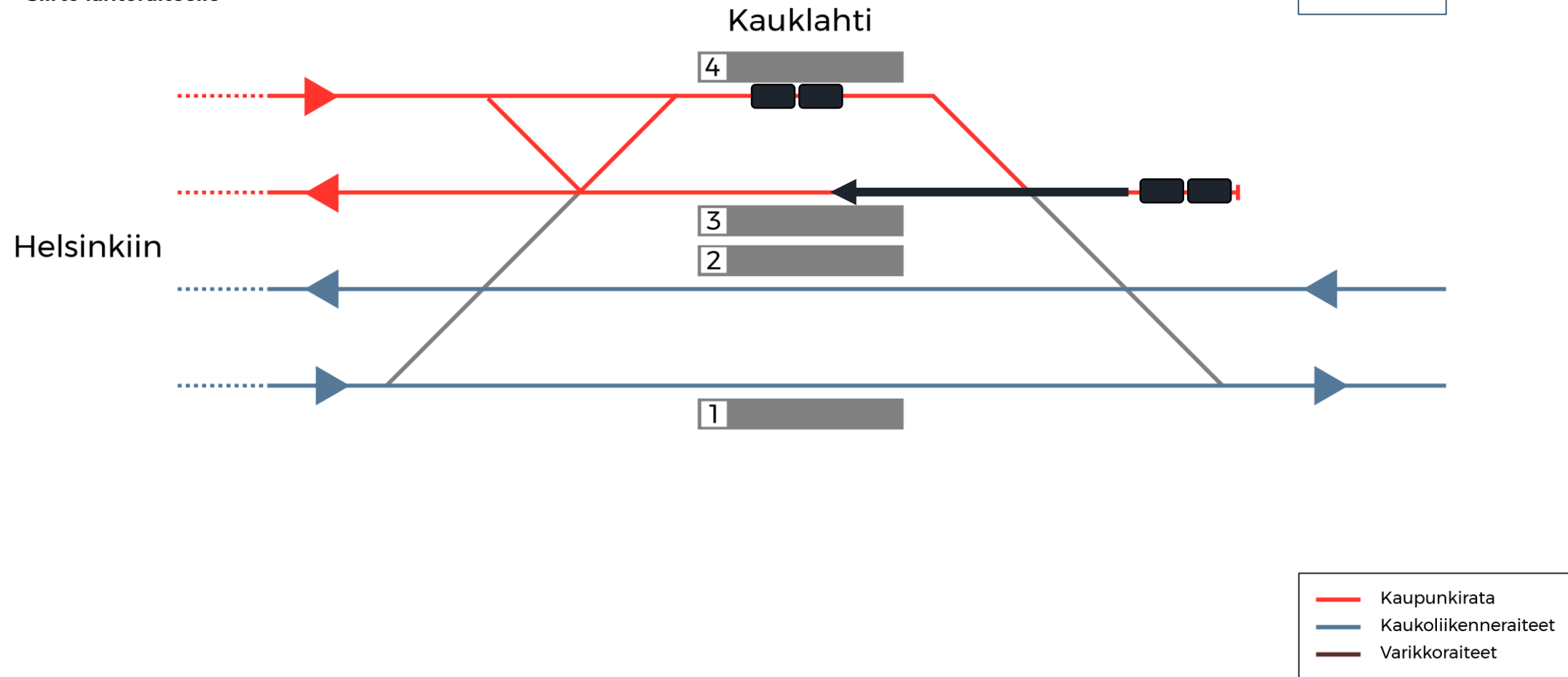
Helsinkiin



- Kaupunkirata
- Kaukoliikenneraiteet
- Varikkoraiteet

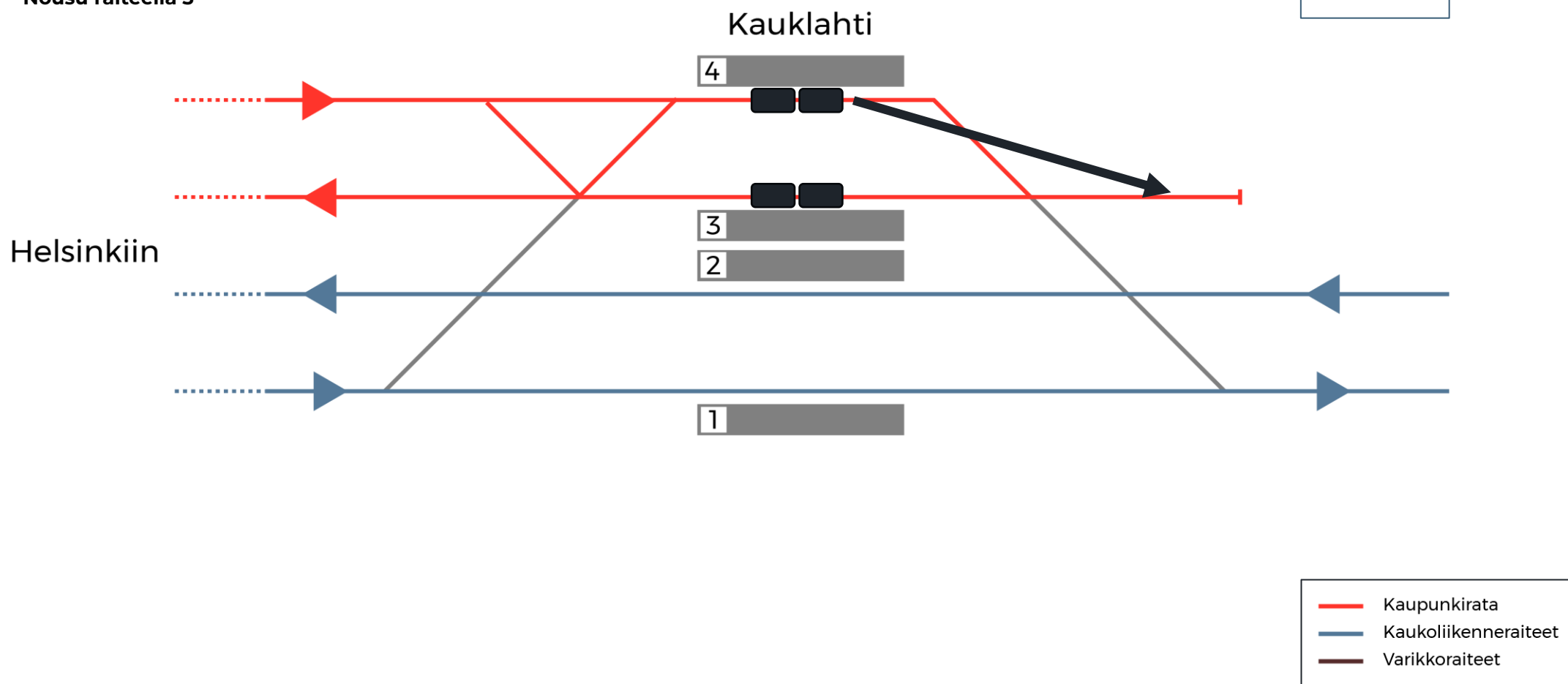
Poistuminen raiteella 4
Siirto lähtöraiteelle

9:28



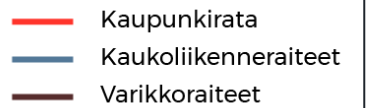
Siirto kääntöraiteelle
Nousu raiteella 3

9:29



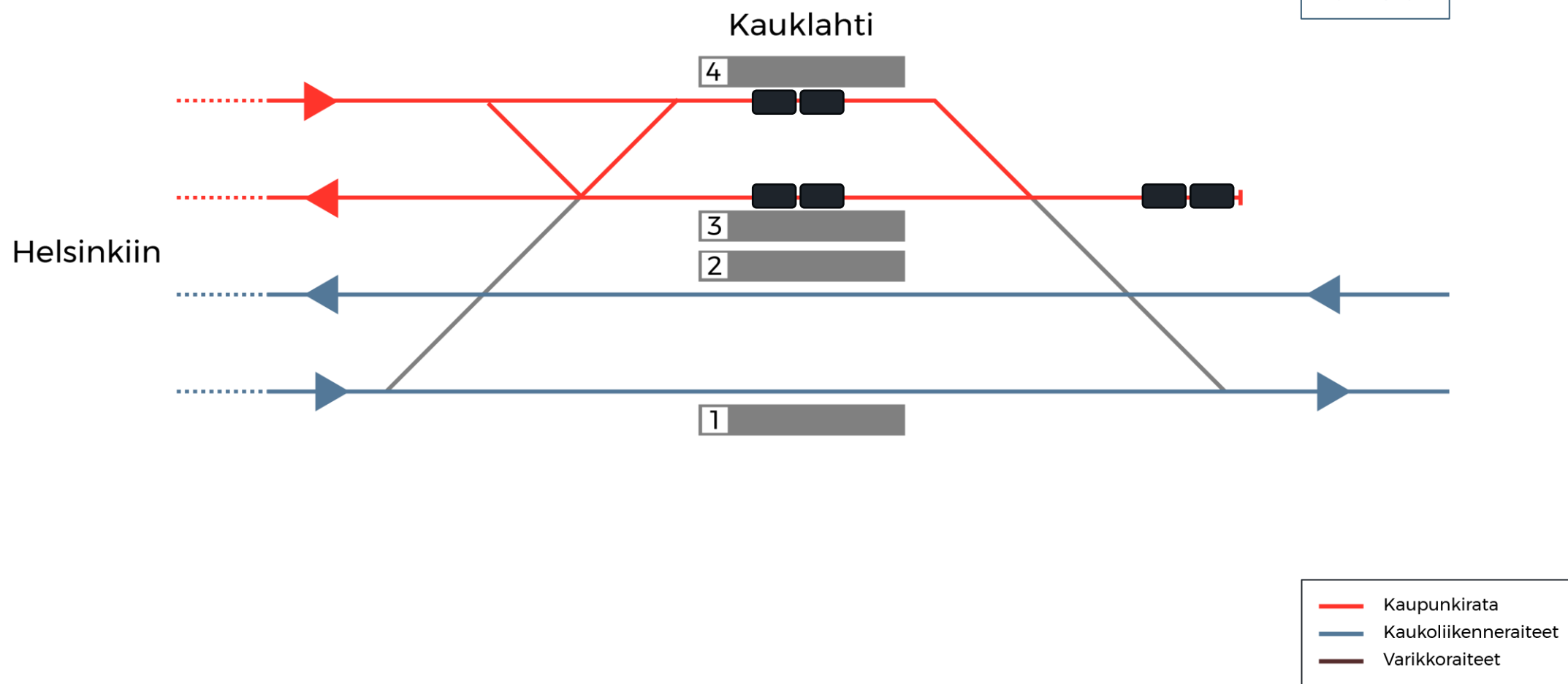
9:34

Helsinkiin



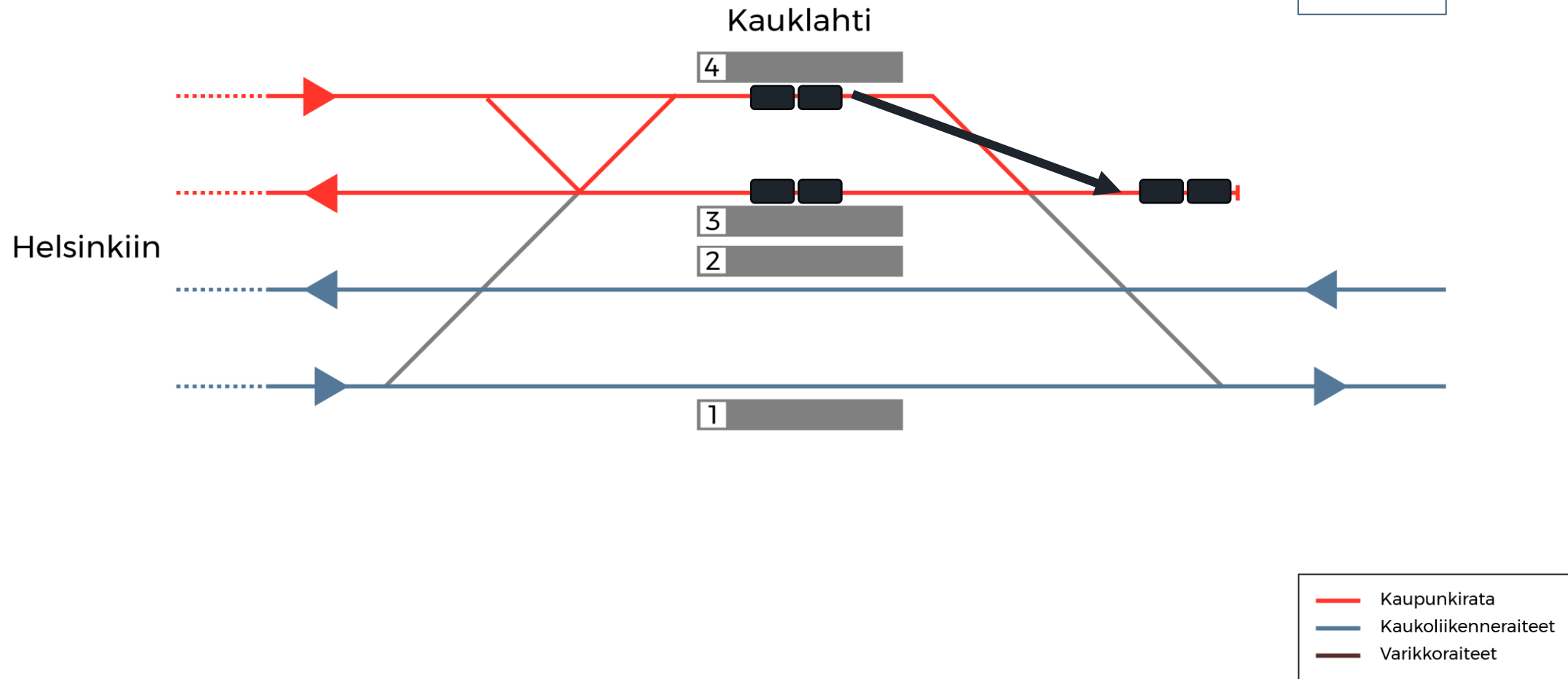
Poistuminen raiteella 4

9:35



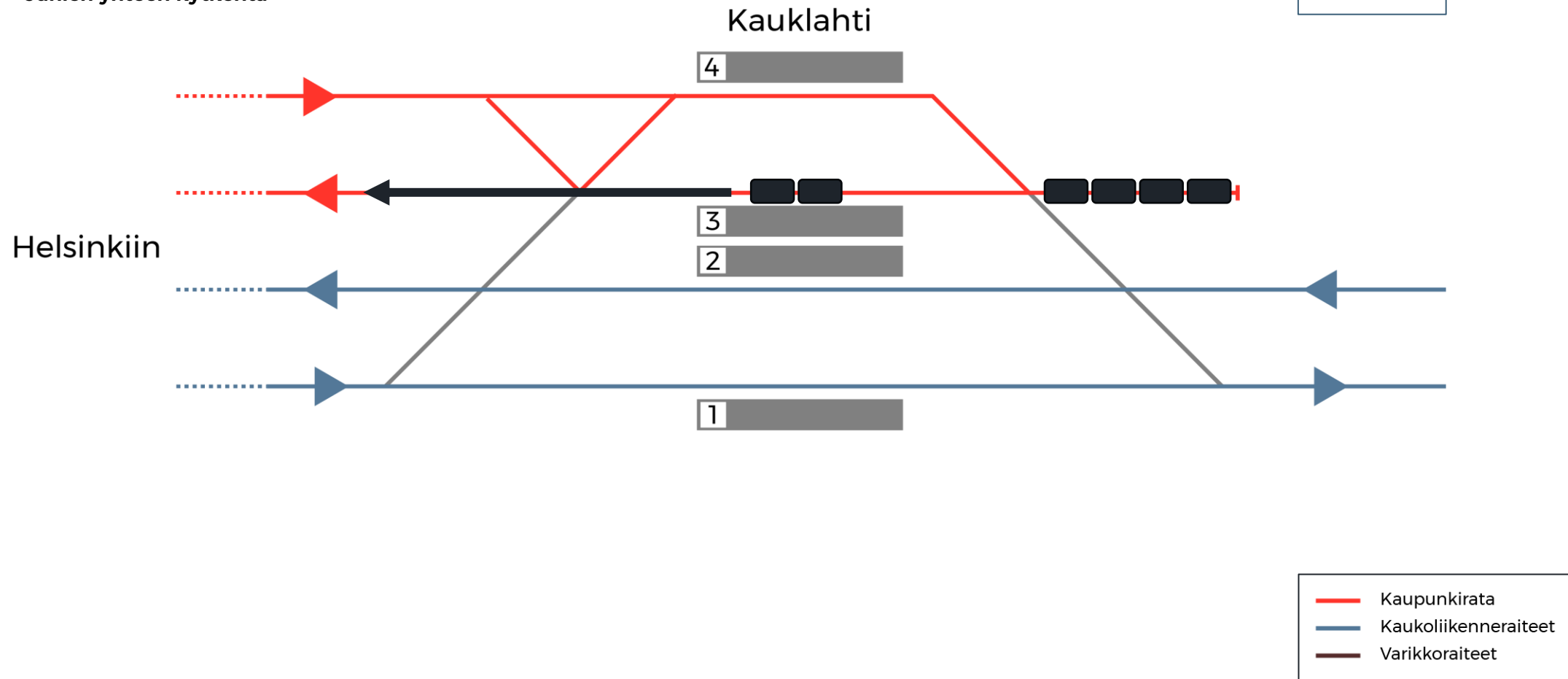
Siirto kääntöraiteelle

9:36



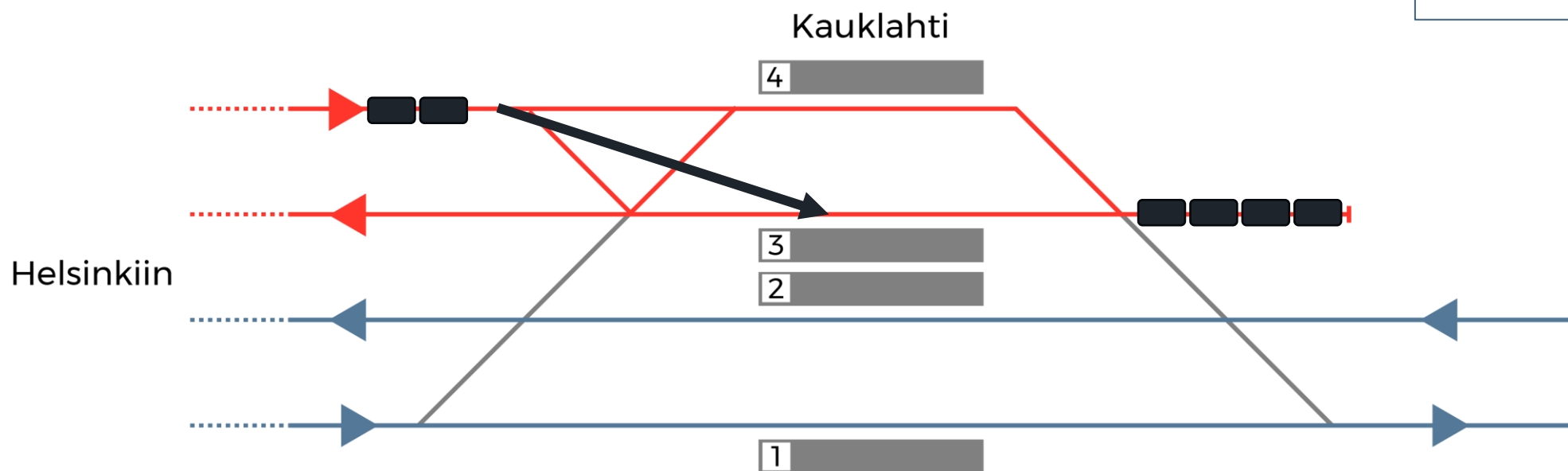
Lähtö Helsinkiin
Junien yhteen kytkentä

9:40



Lähestyminen Helsingistä poikkeuksellisesti raiteelle 3

9:42

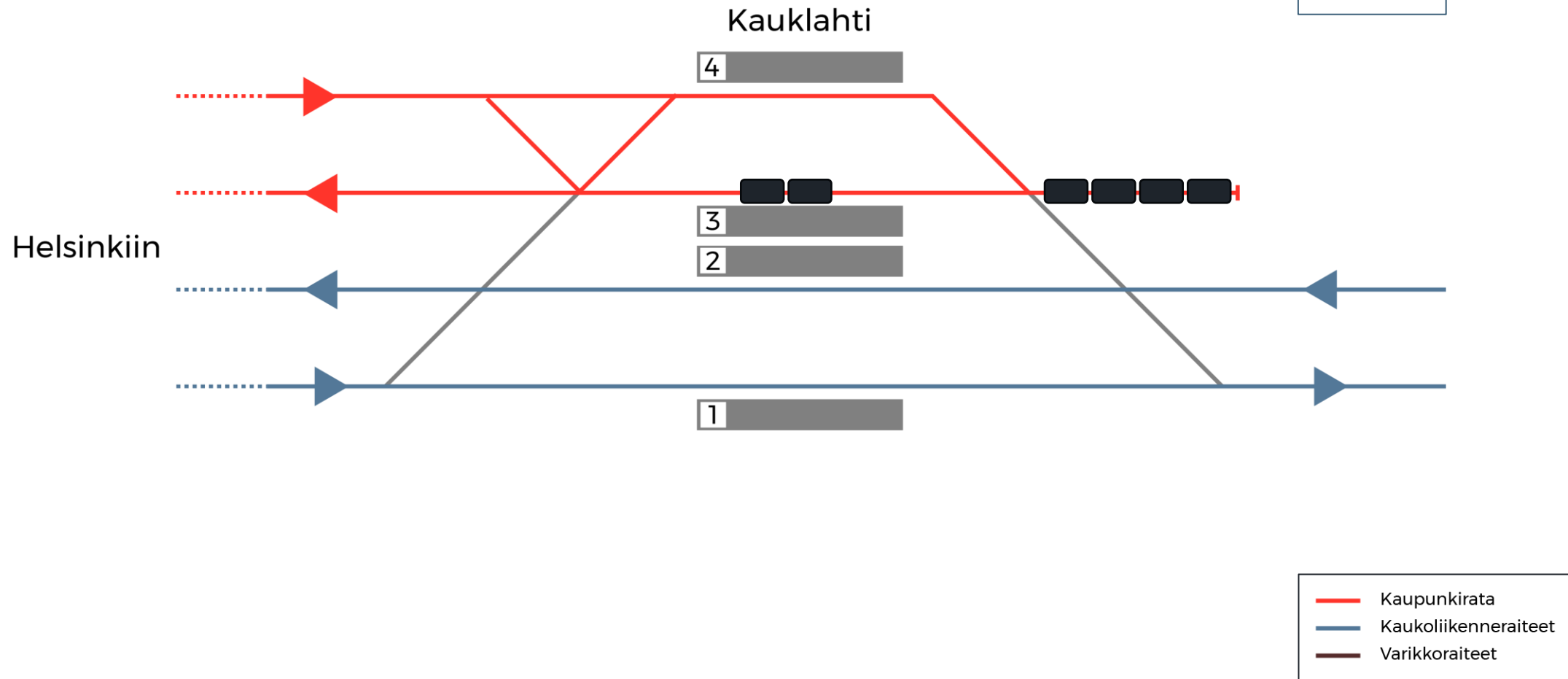


Poikkeuksellinen
saapuminen raiteelle 3

- Kaupunkirata
- Kaukoliikenneraiteet
- Varikkoraiteet

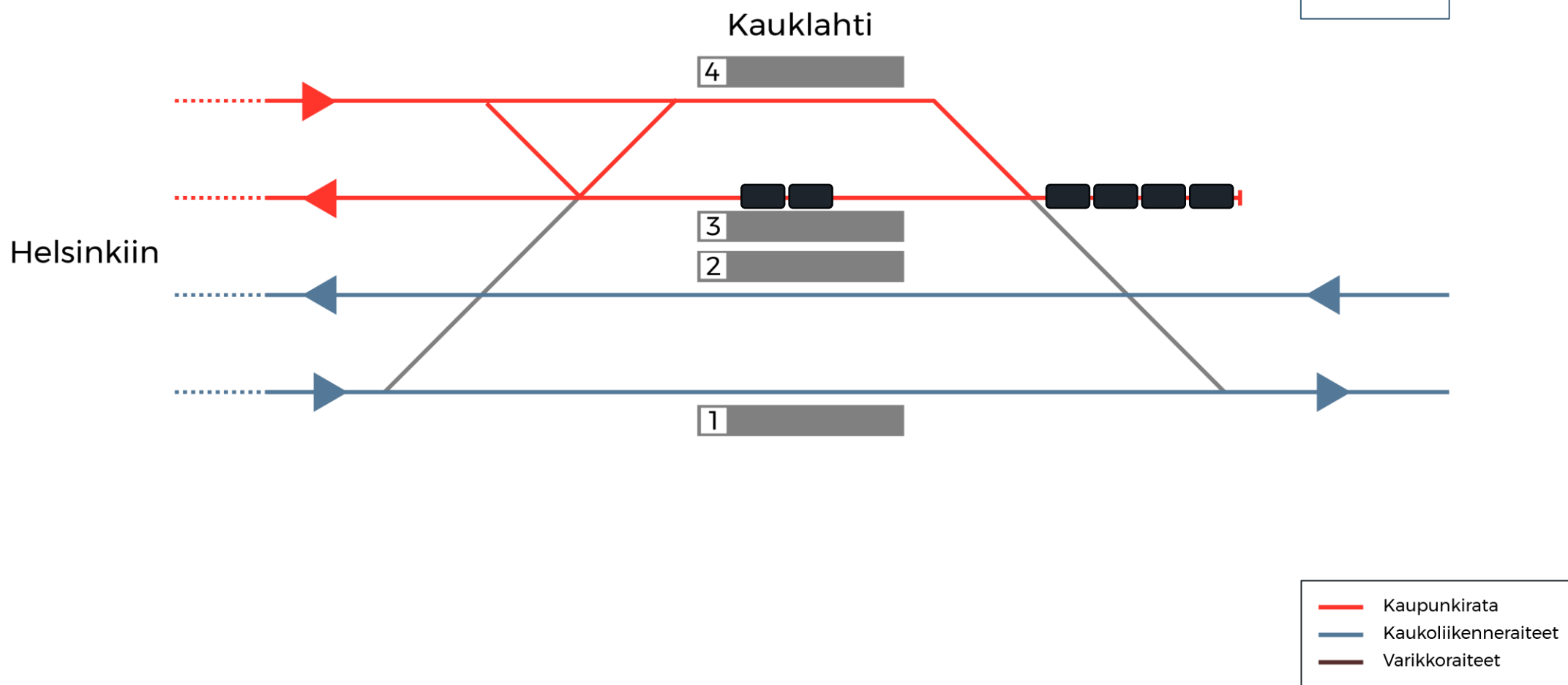
Matkustajien jättö raiteella 3

9:43

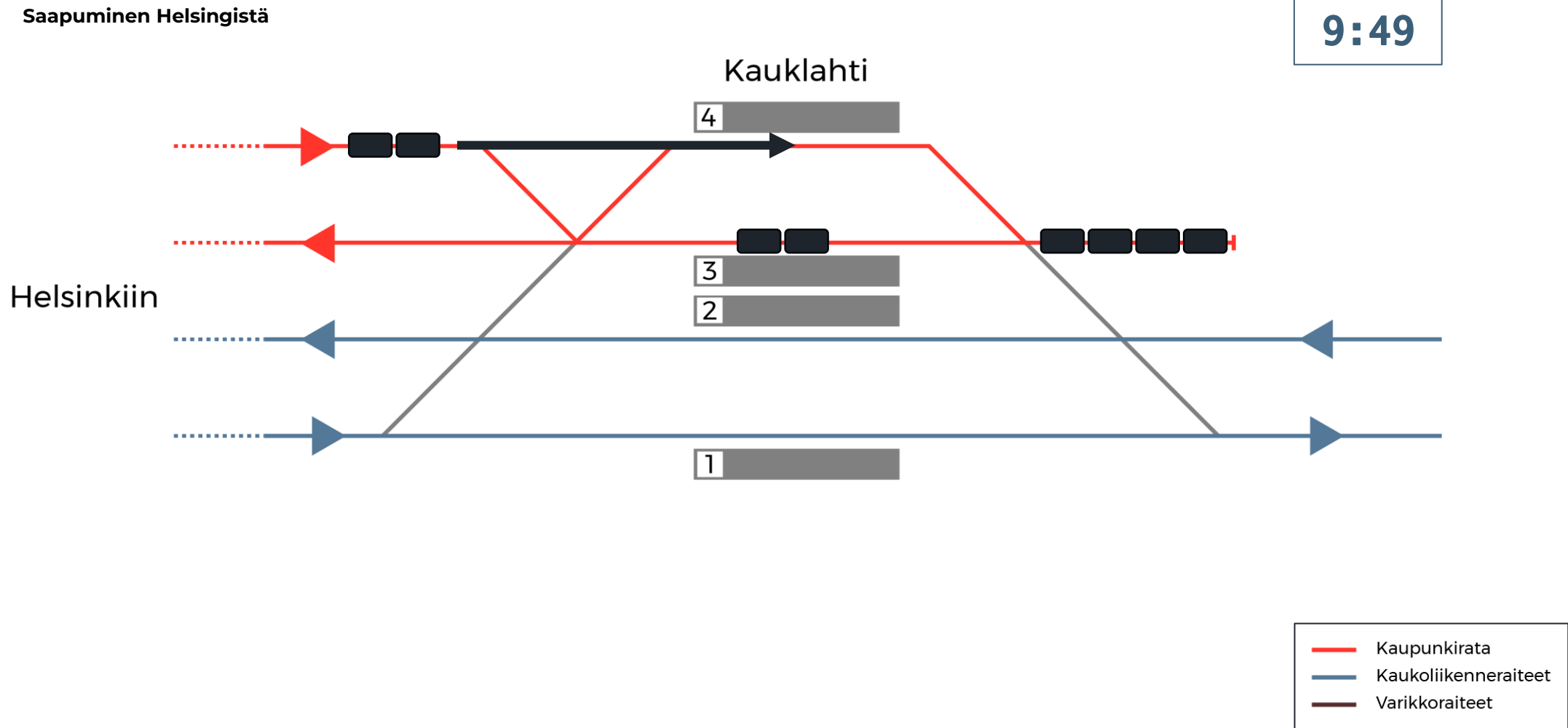


Matkustajien nousu raiteella 3

9:44

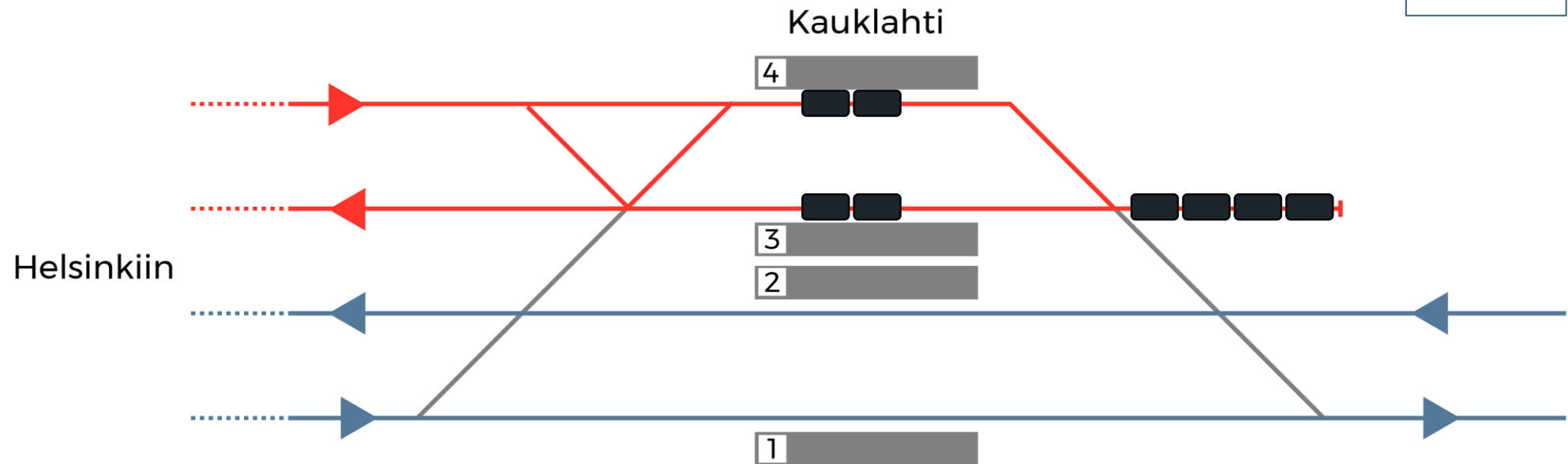


Vuorovälin harventaminen



Poistuminen raiteella 4

9:50



- Kaupunkirata
- Kaukoliikenneraiteet
- Varikkoraiteet

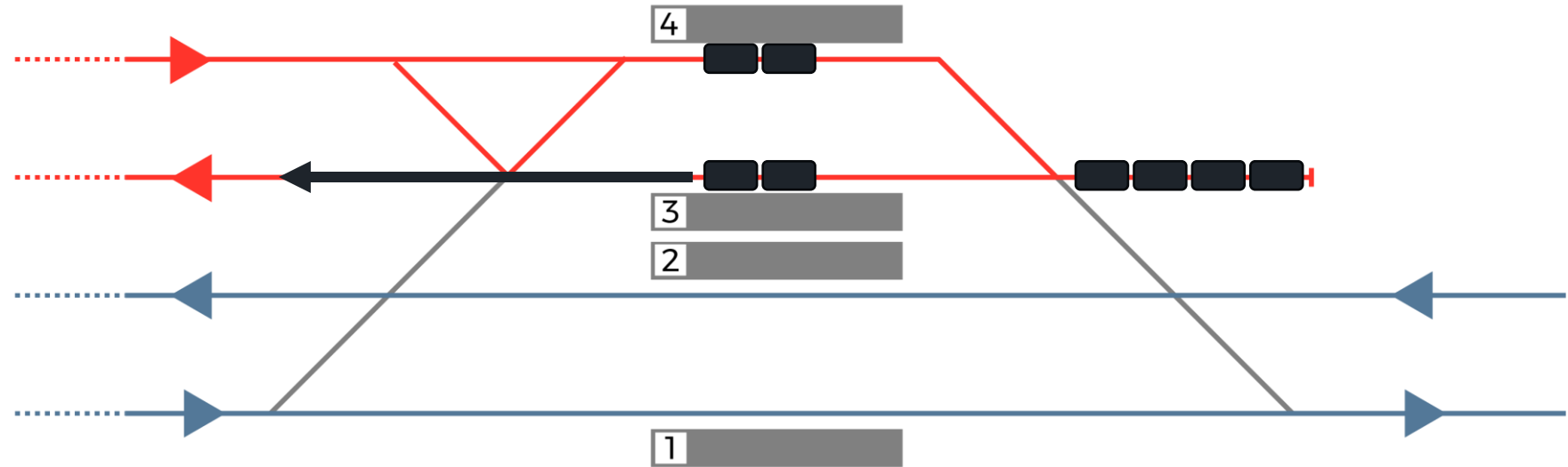
Vuorovälin harventaminen

Lähtö Helsinkiin

9:55

Kauklahti

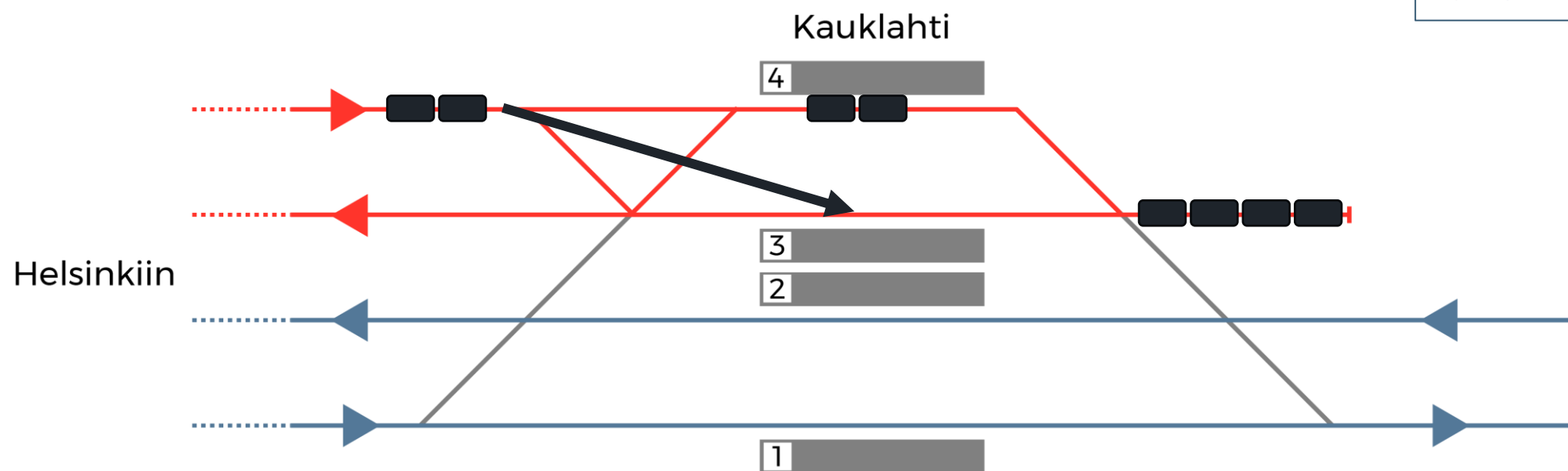
Helsinkiin



- Kaupunkirata
- Kaukoliikenneraiteet
- Varikkoraiteet

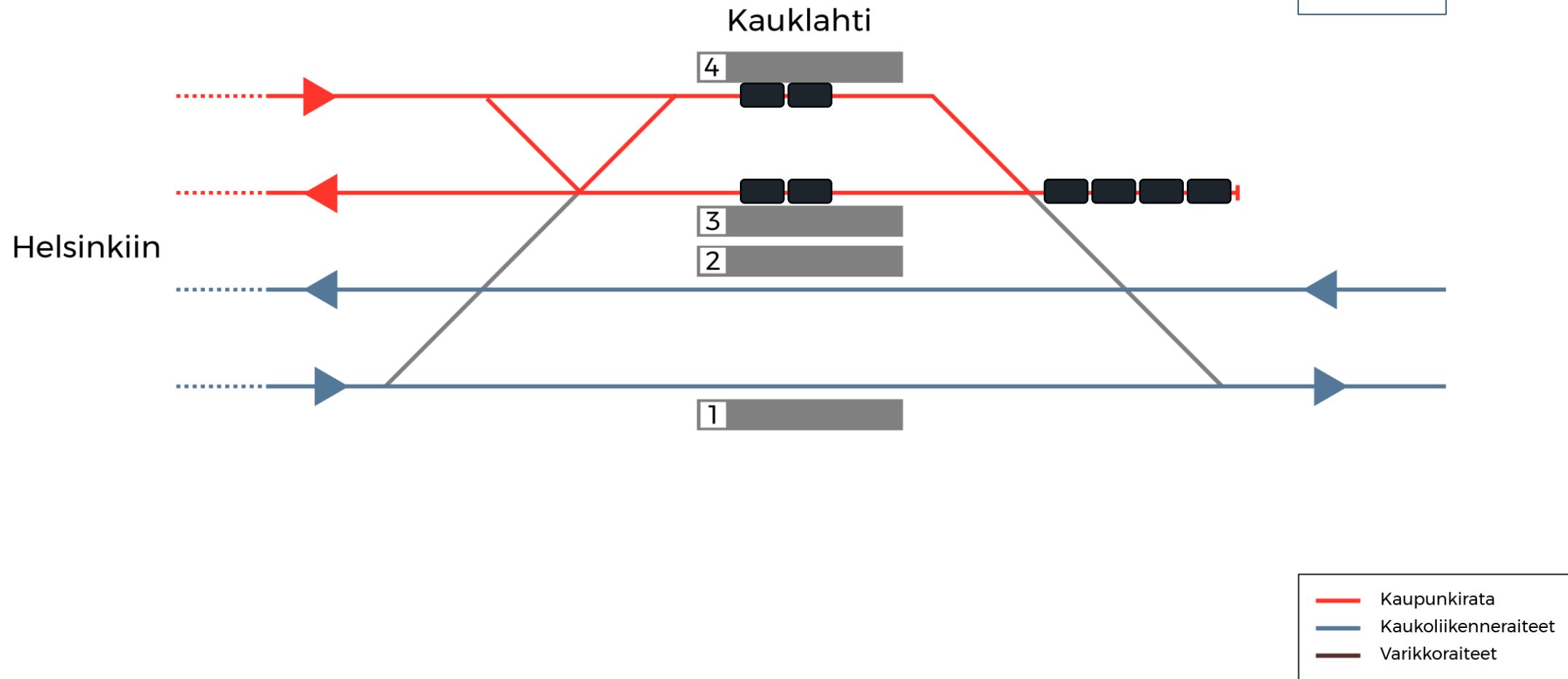
Lähestyminen Helsingistä poikkeuksellisesti raiteelle 3

9:57

Poikkeuksellinen
saapuminen raiteelle 3

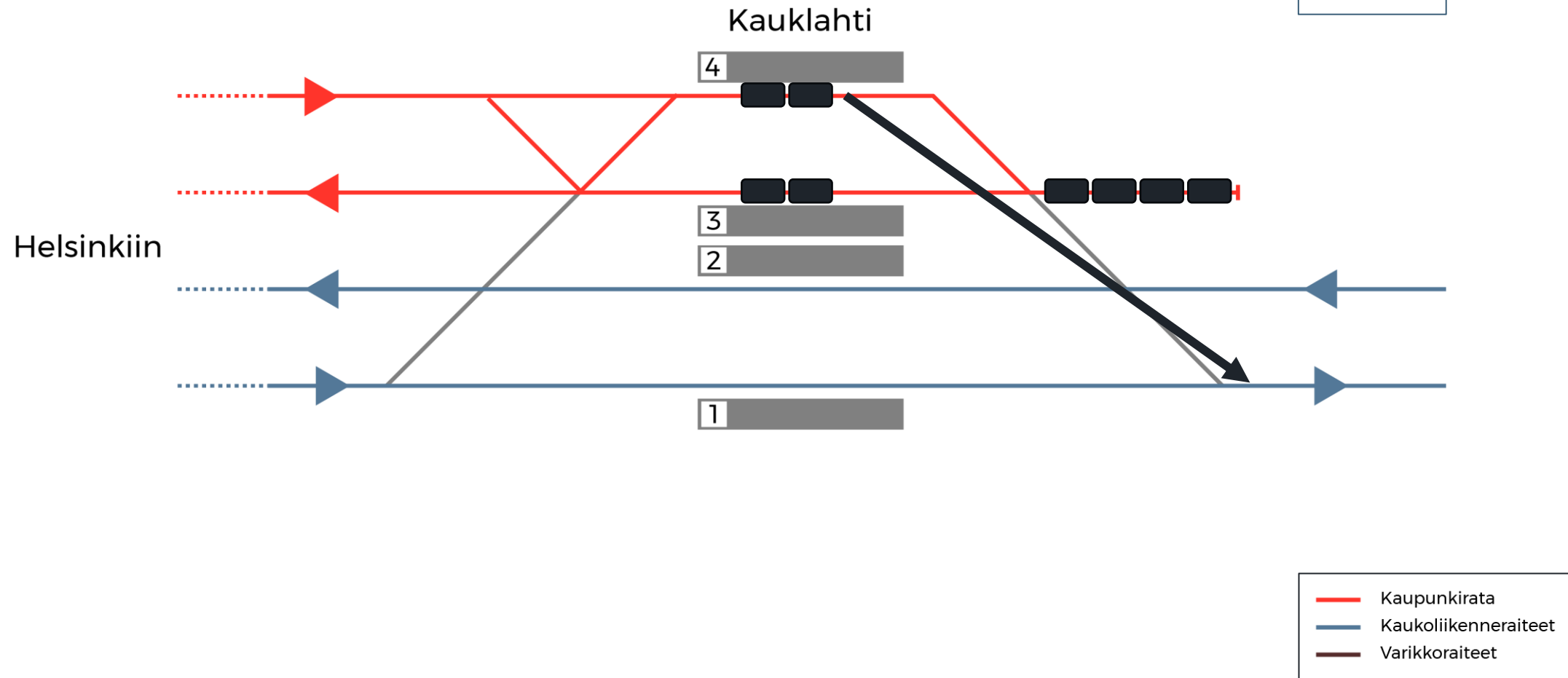
Poistuminen raiteella 3

9:58



Varikkosiirto Kirkkonummelle

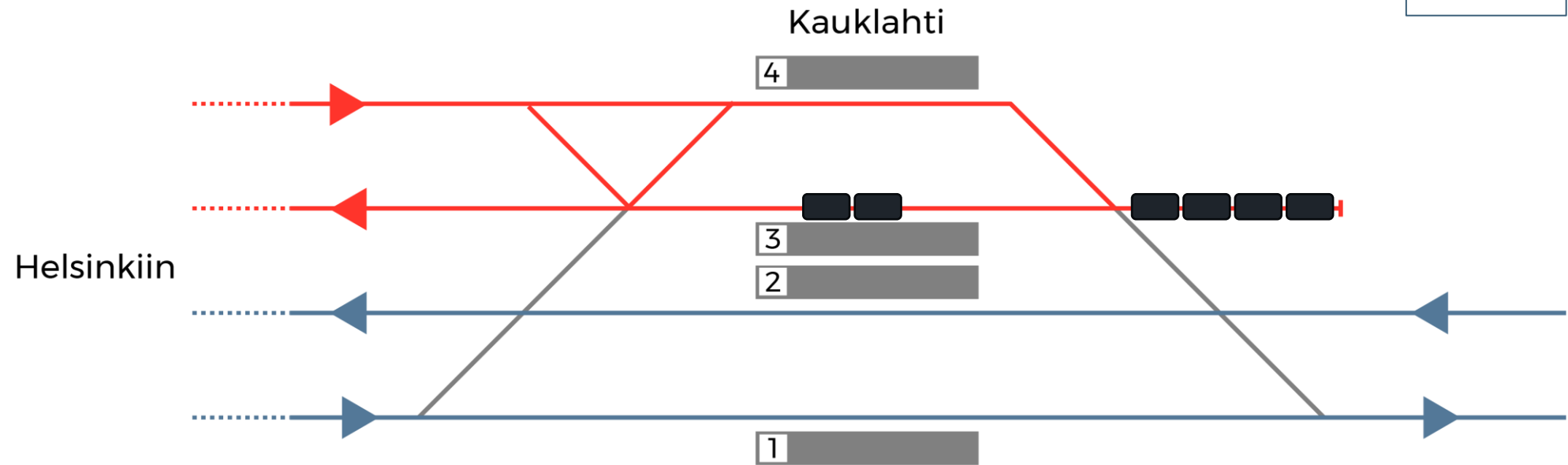
10:05



Vuorovälin harventaminen

Nousu raiteella 3

10:06



- Kaupunkirata
- Kaukoliikenneraiteet
- Varikkoraiteet

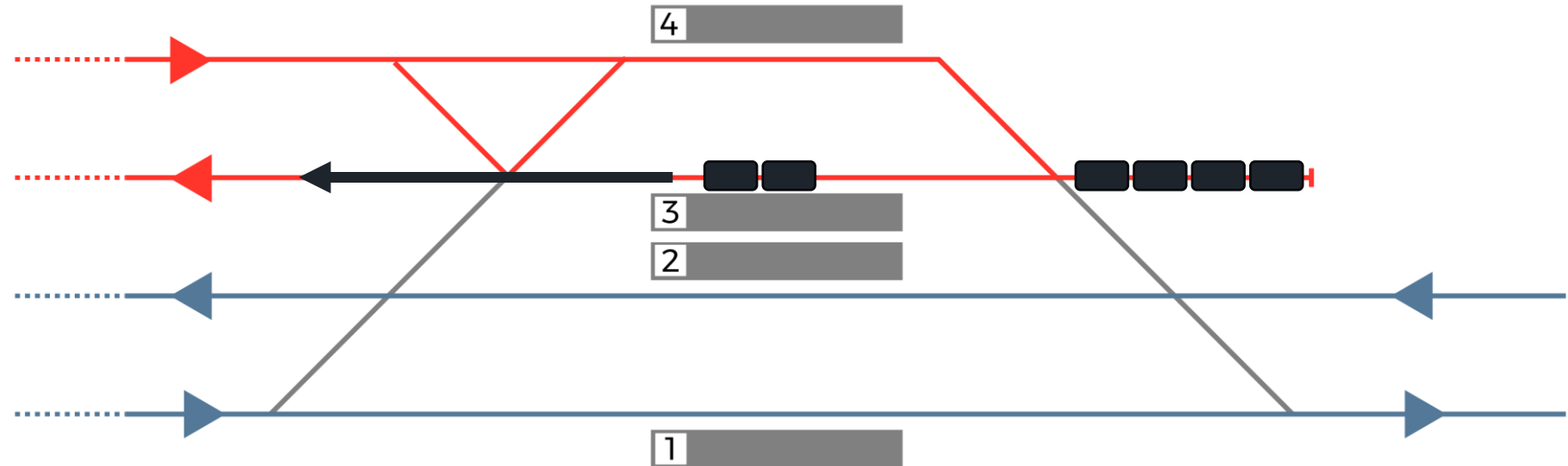
Vuorovälin harventaminen

Lähtö Helsinkiin

10:10

Kauklahti

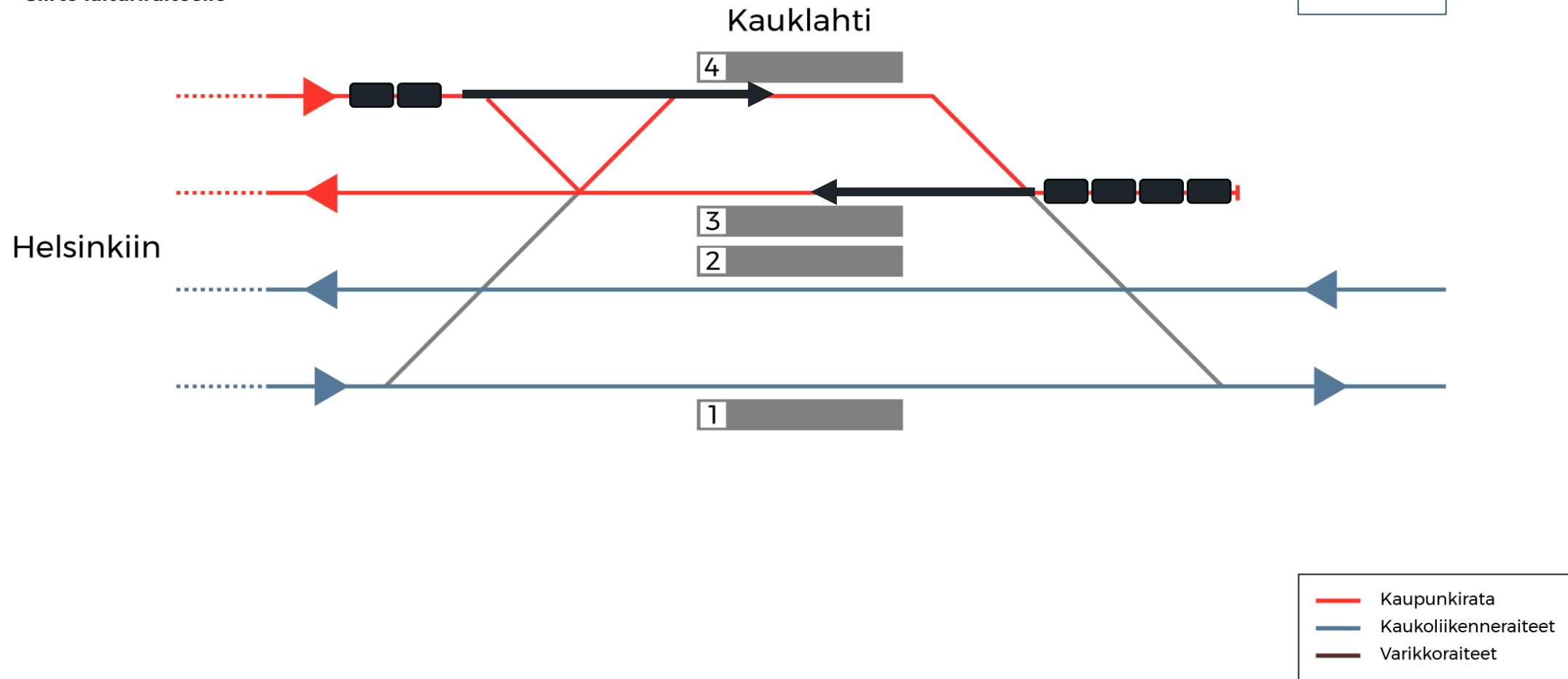
Helsinkiin



- Kaupunkirata
- Kaukoliikenneraiteet
- Varikkoraiteet

Lähestyminen Helsingistä
Siirto laituriraitteille

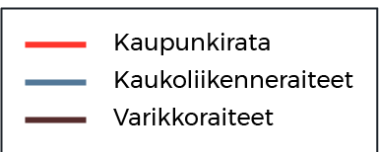
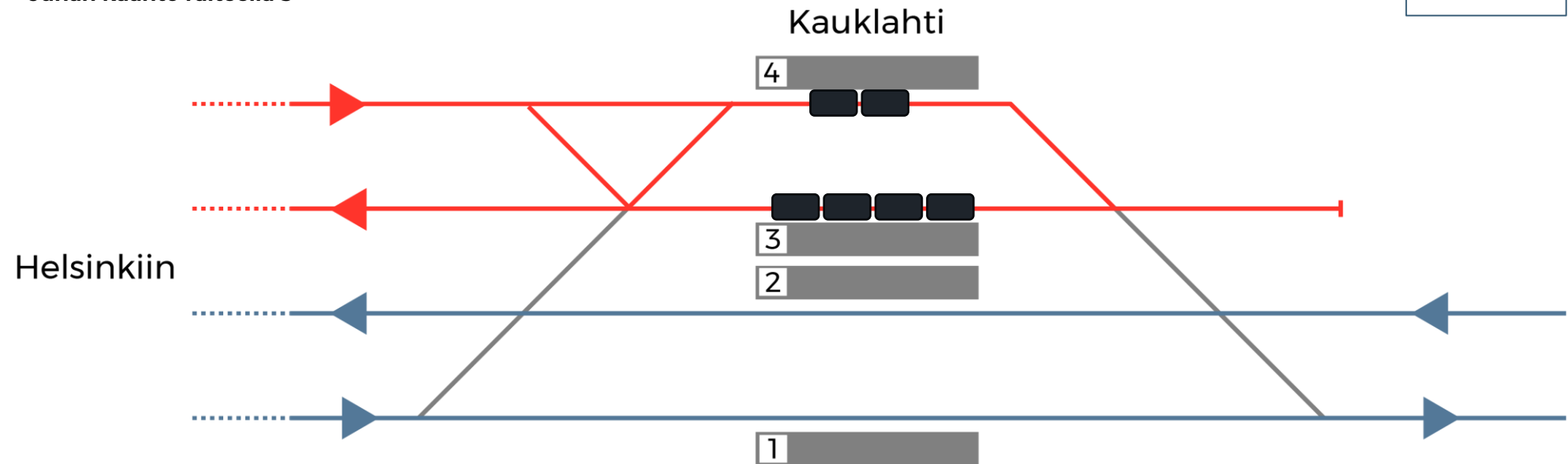
10:12



Vuorovälin harventaminen

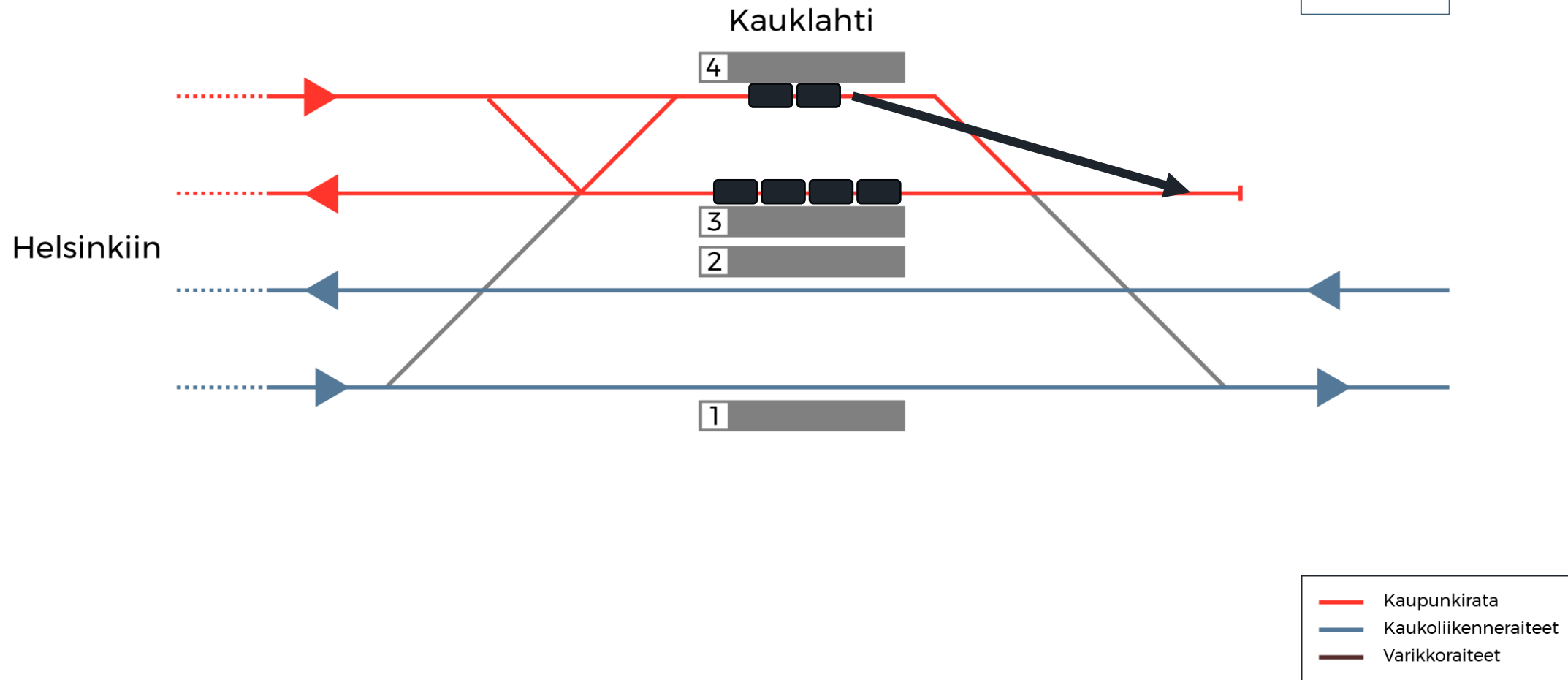
Poistuminen raiteella 4
Junan käänäö raiteella 3

10:13



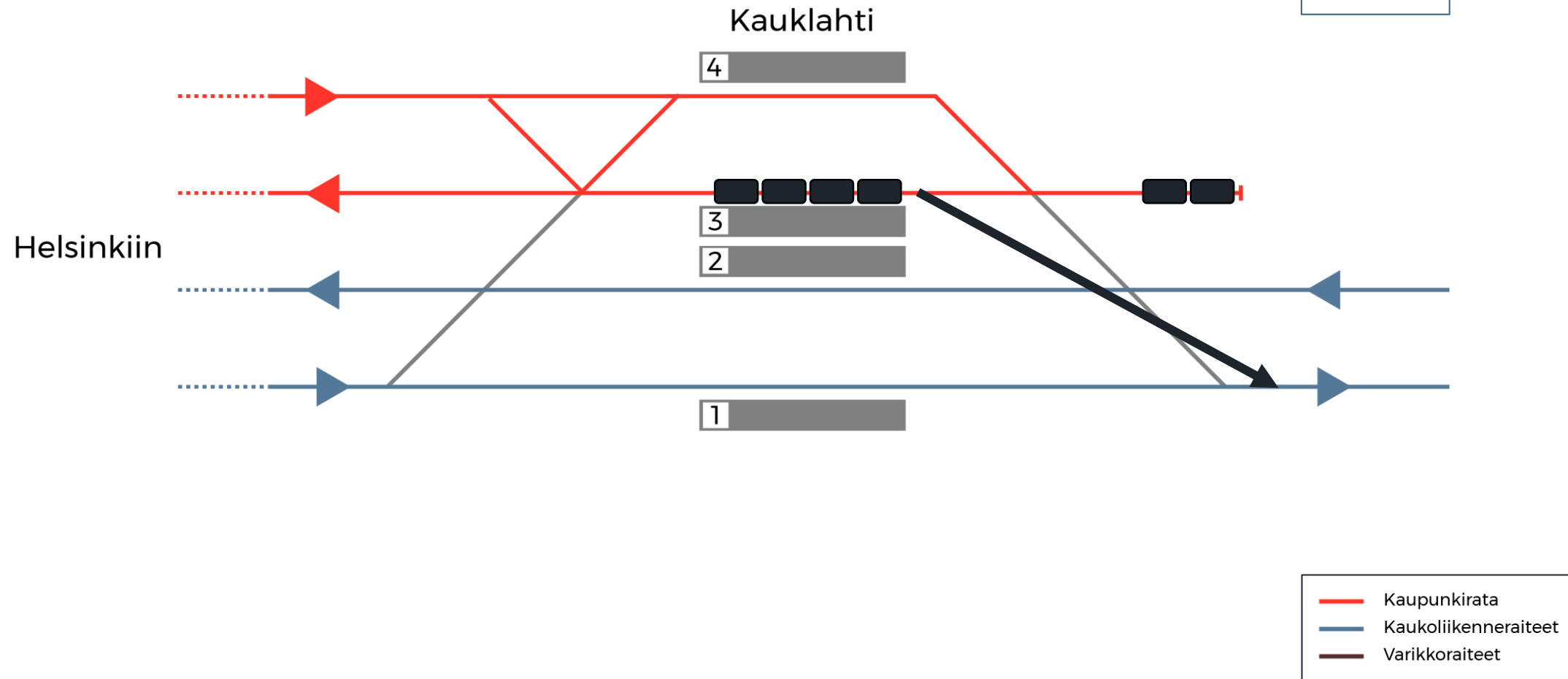
Siirto kääntöraiteelle

10:14



Varikkosiirto Kirkkonummelle

10:17



10:20

Helsinkiin



- Kaupunkirata
- Kaukoliikenneraiteet
- Varikkoraiteet

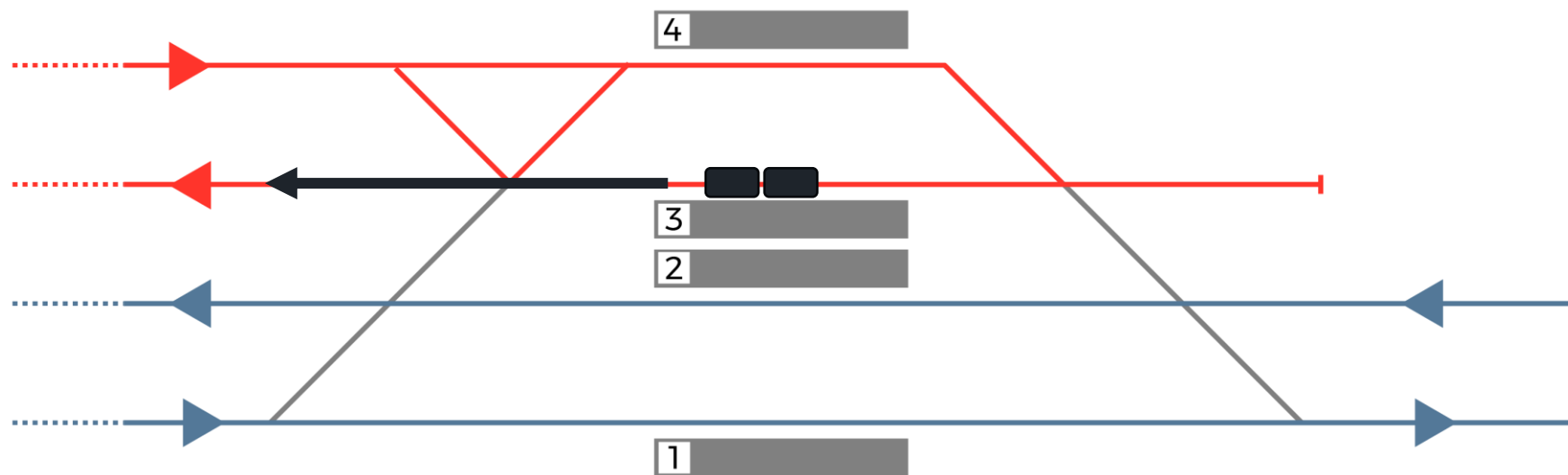
Normaali 15 min vuoroväli

Lähtö Helsinkiin

10:25

Kauklahti

Helsinkiin



— Kaupunkirata
— Kaukoliikenneraiteet
— Varikkoraiteet

Normaali 15 min vuoroväli

Lähestyminen Helsingistä

10:27

Kauklahti

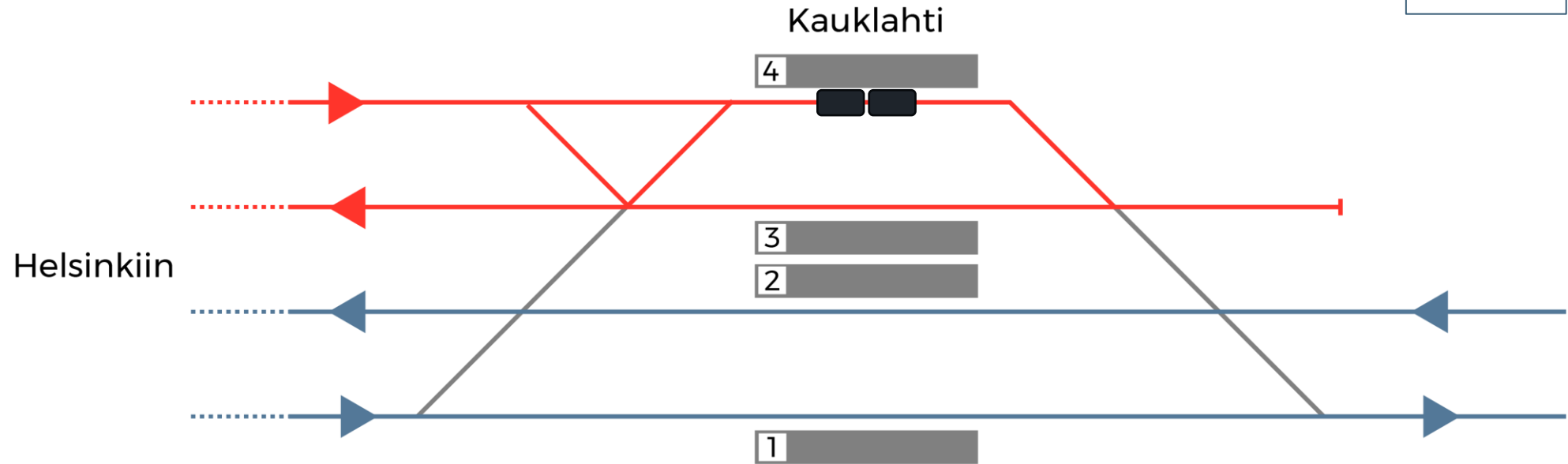
Helsinkiin



Normaali 15 min vuoroväli

Poistuminen raiteella 4

10:28

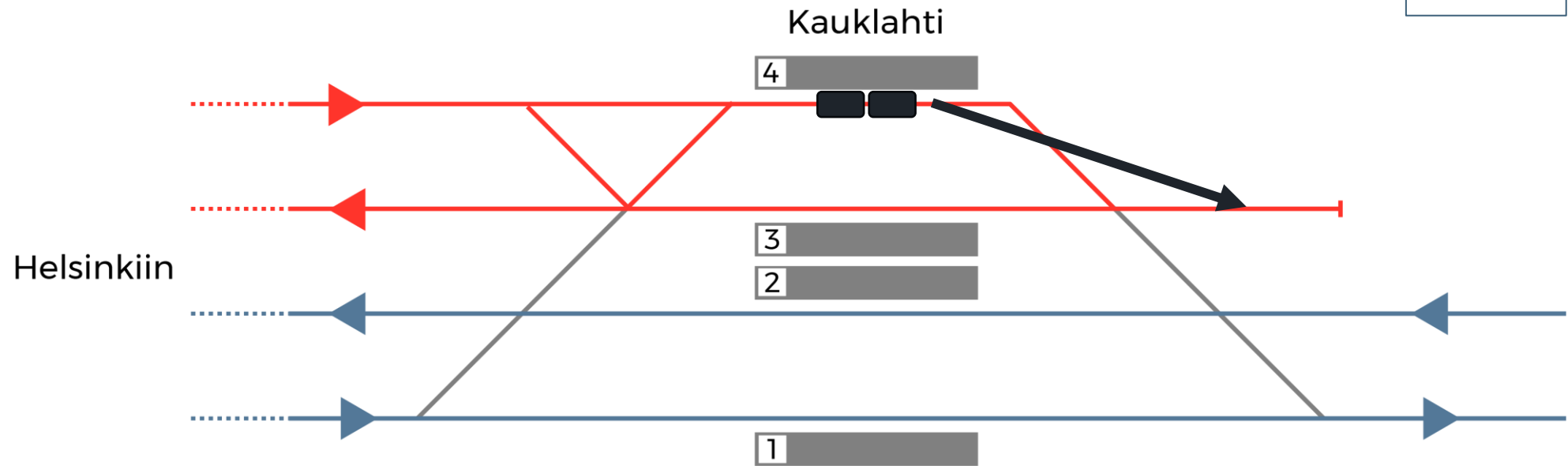


— Kaupunkirata
— Kaukoliikenneraiteet
— Varikkoraiteet

Normaali 15 min vuoroväli

Siirto kääntöraiteelle

10:29

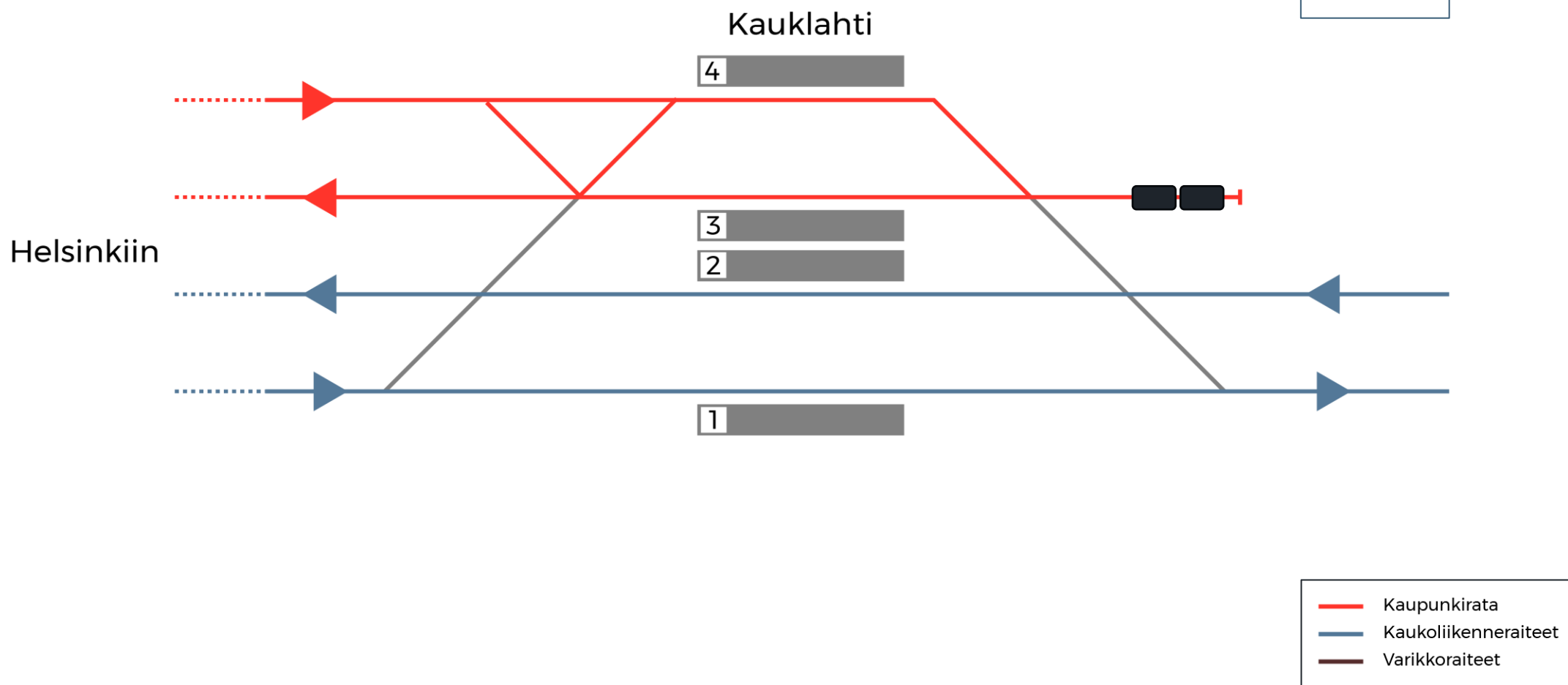


— Kaupunkirata
— Kaukoliikenneraiteet
— Varikkoraiteet

Normaali 15 min vuoroväli

Siirto kääntöraiteelle

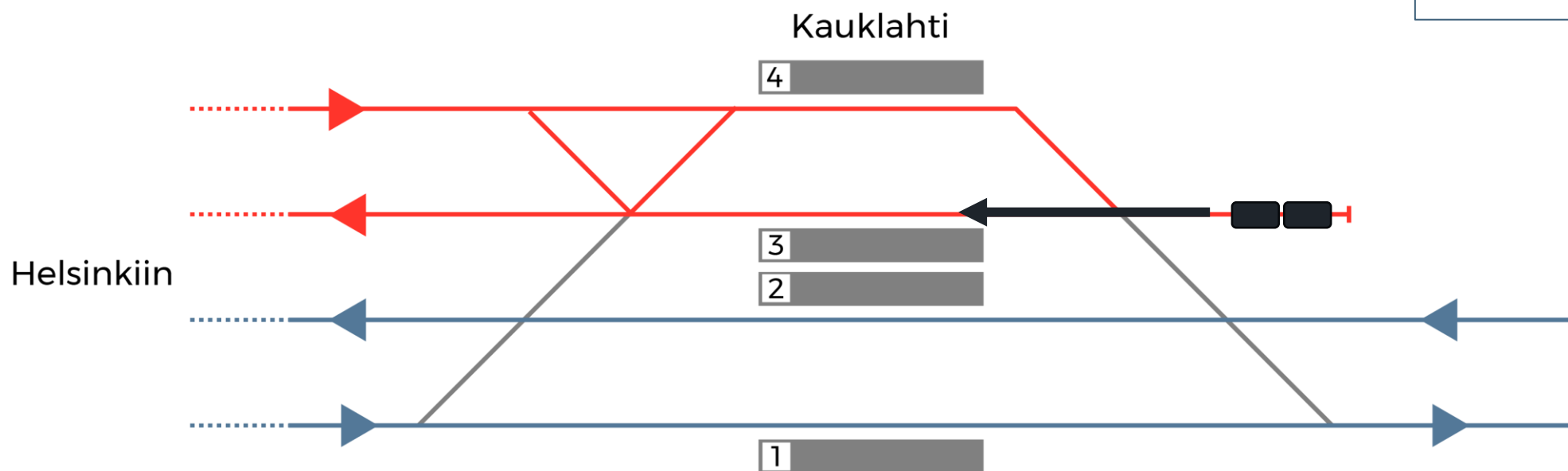
10:30



Normaali 15 min vuoroväli

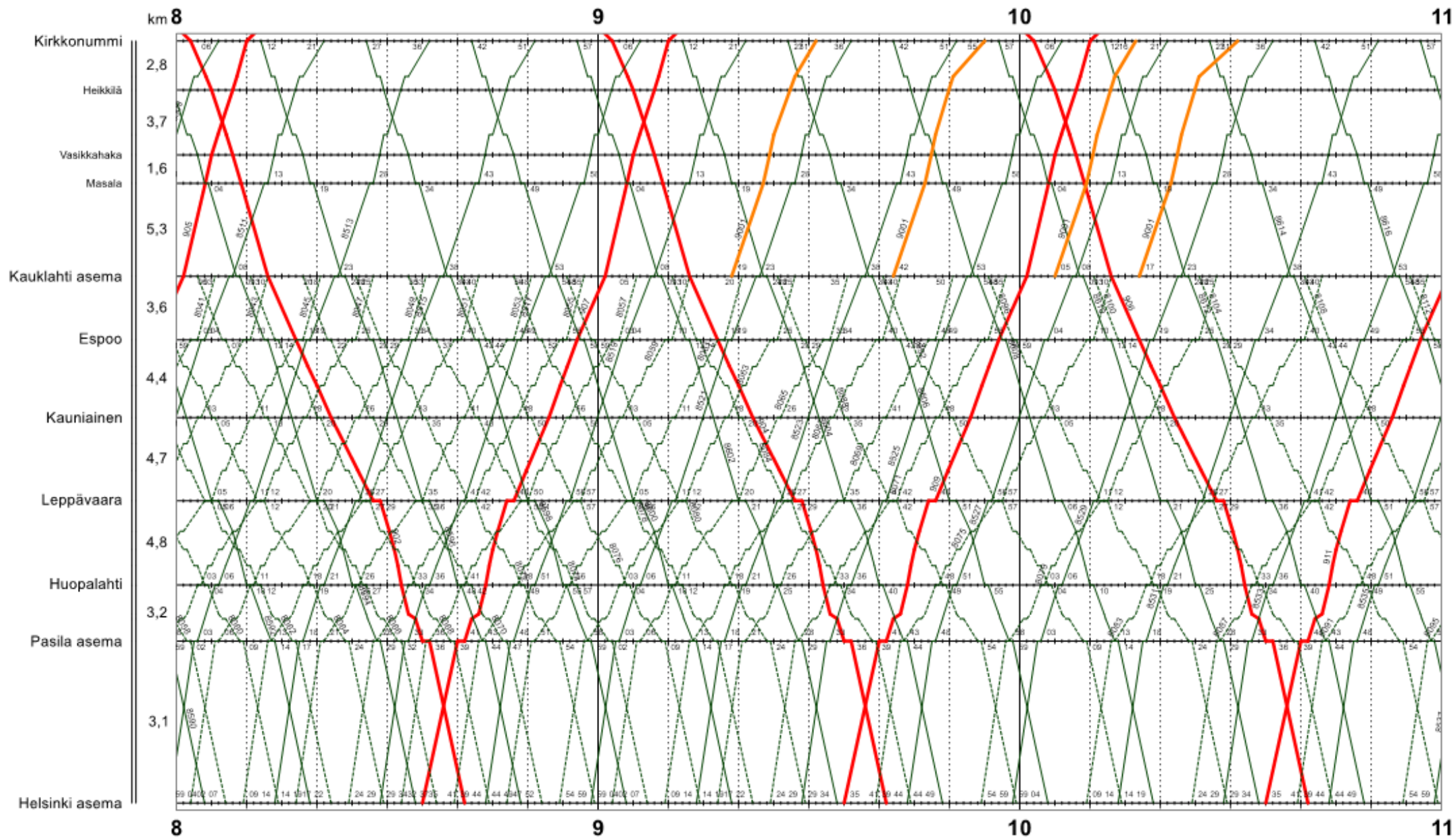
Siirto kääntöraiteelle

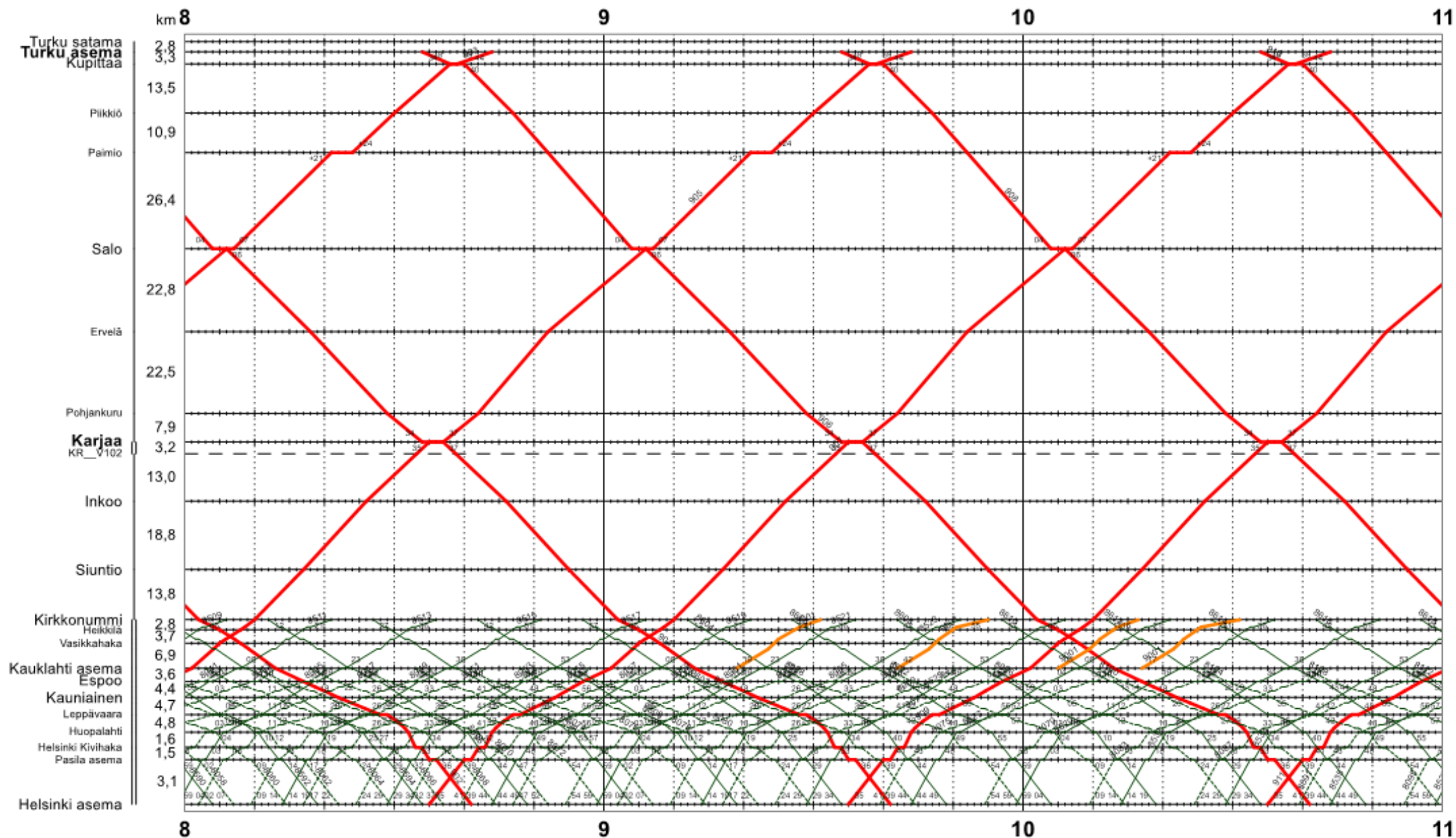
10:35



Päivä jatkuu tästä
normaalin 15 min kierron
mukaan.

— Kaupunkirata
— Kaukoliikenneraiteet
— Varikkoraiteet



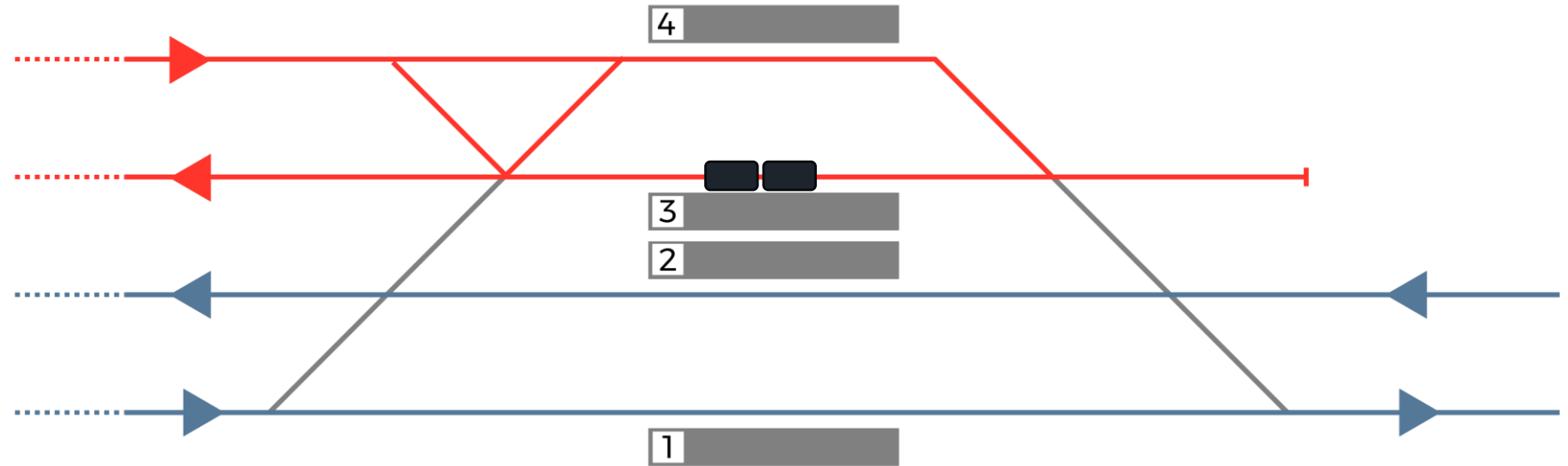


Iltapäivä



13:05

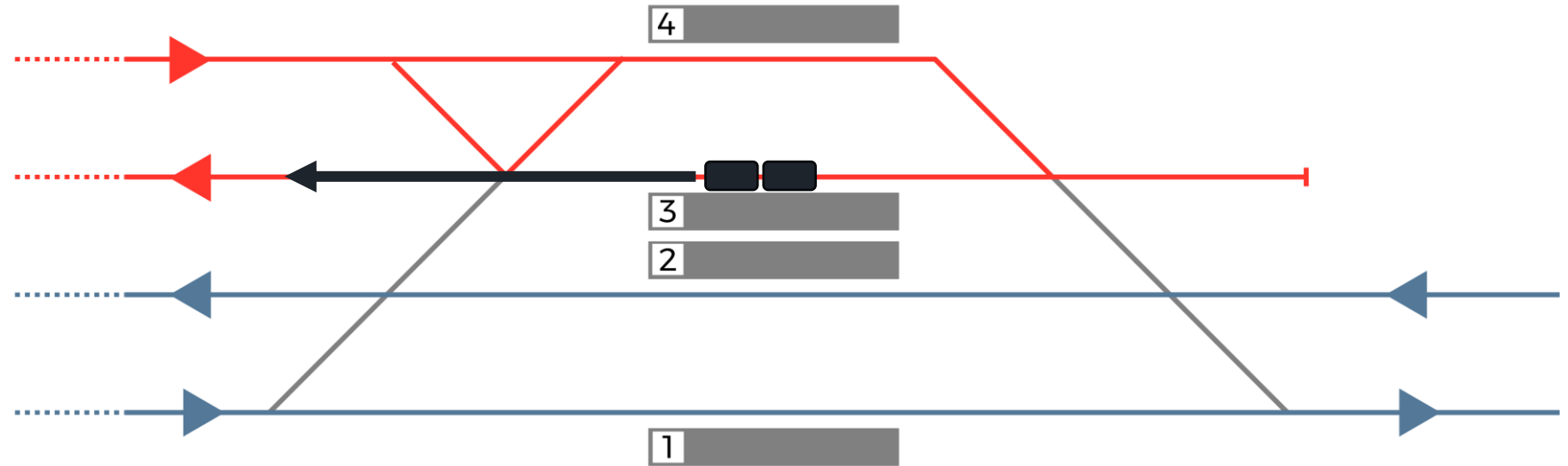
Helsinkiin



- Kaupunkirata
- Kaukoliikenneraiteet
- Varikkoraiteet

13:10

Helsinkiin



- Kaupunkirata
- Kaukoliikenneraiteet
- Varikkoraiteet

Normaali 15 min vuoroväli

Lähestyminen Helsingistä

Kauklahti

13:12

Helsinkiin

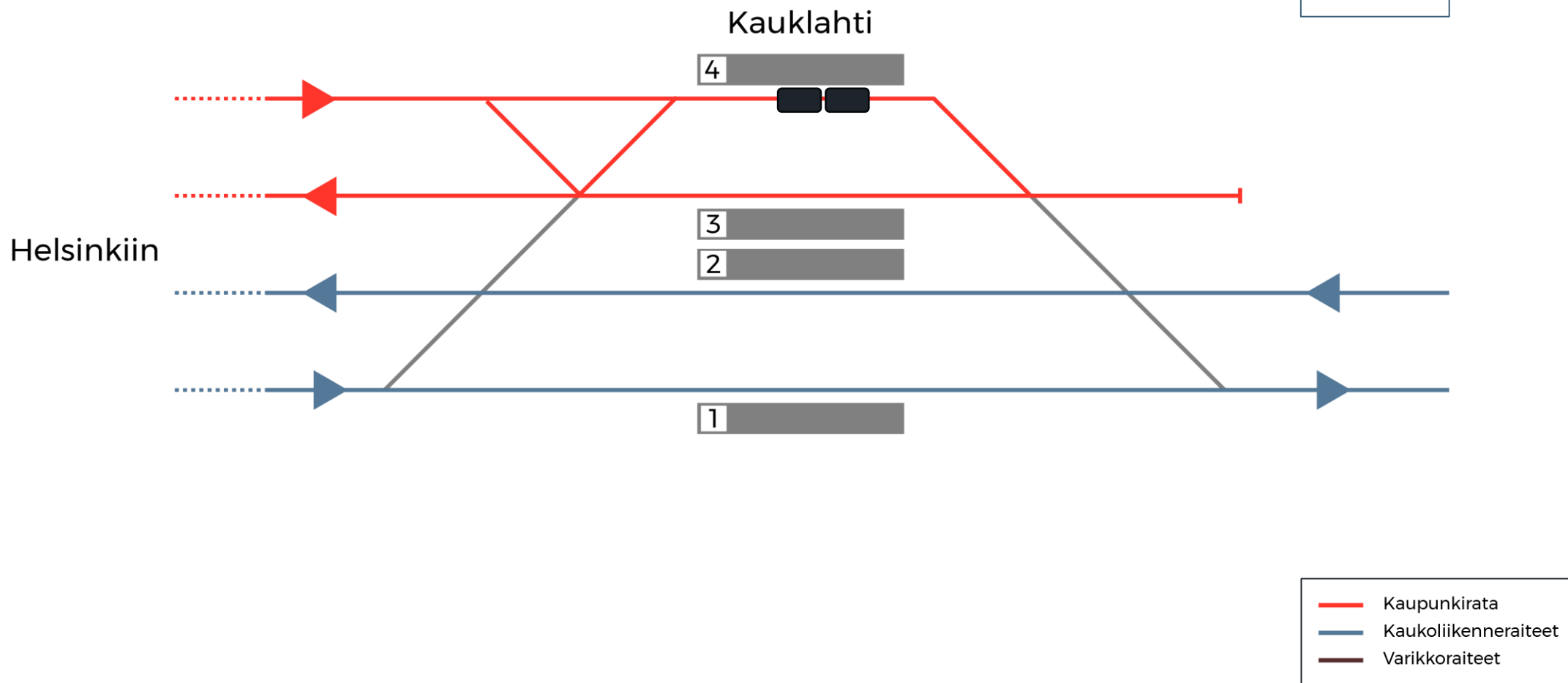


— Kaupunkirata
— Kaukoliikenneraiteet
— Varikkoraiteet

Normaali 15 min vuoroväli

Poistuminen raiteella 4

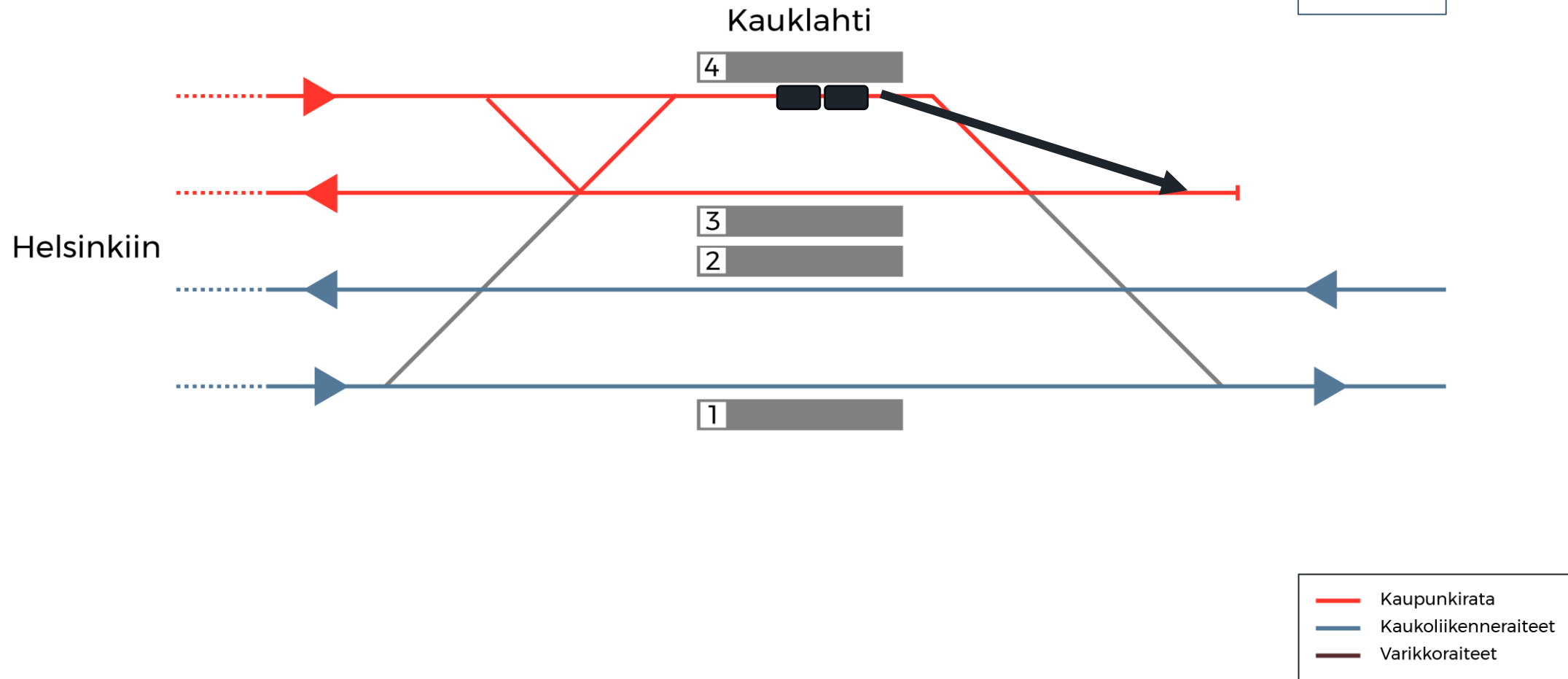
13:13



Normaali 15 min vuoroväli

Siirto kääntöraiteelle

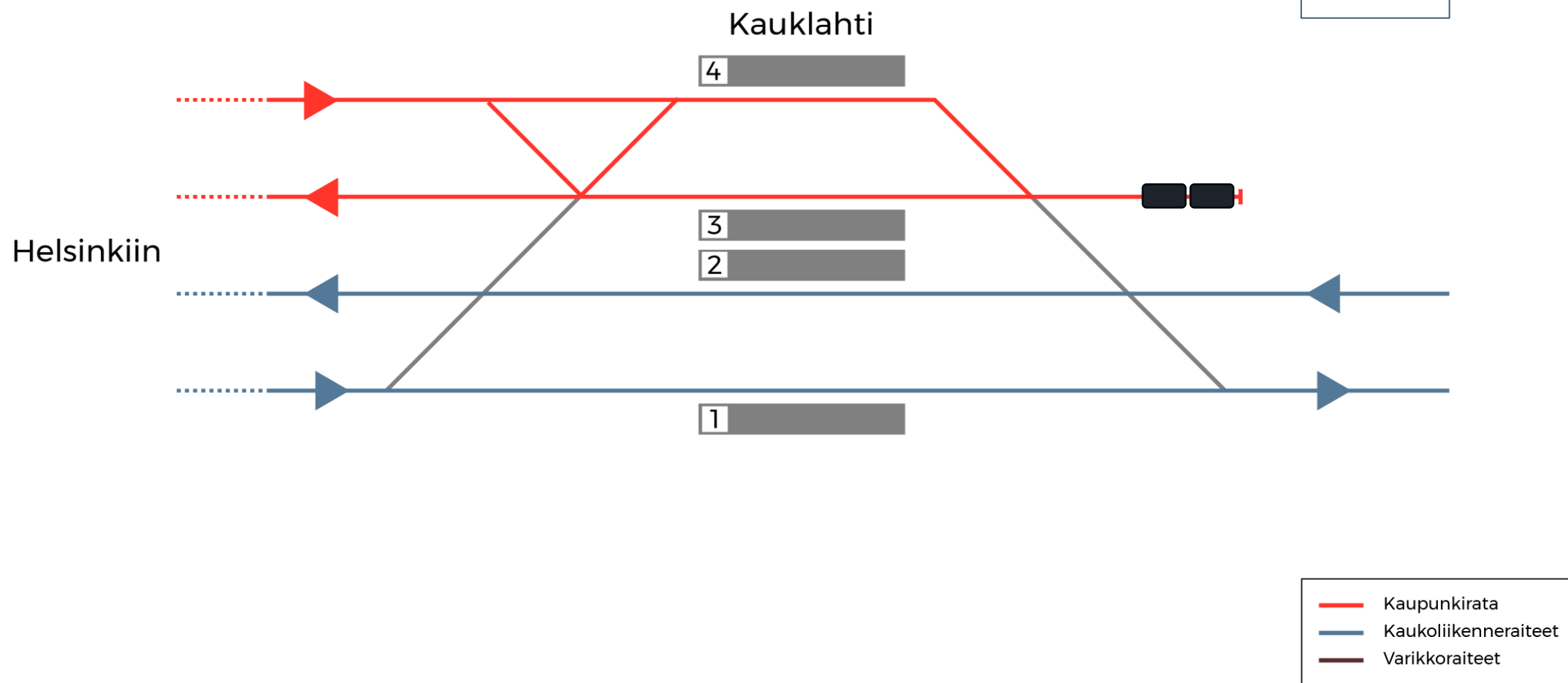
13:14



Normaali 15 min vuoroväli

Junan kääntö

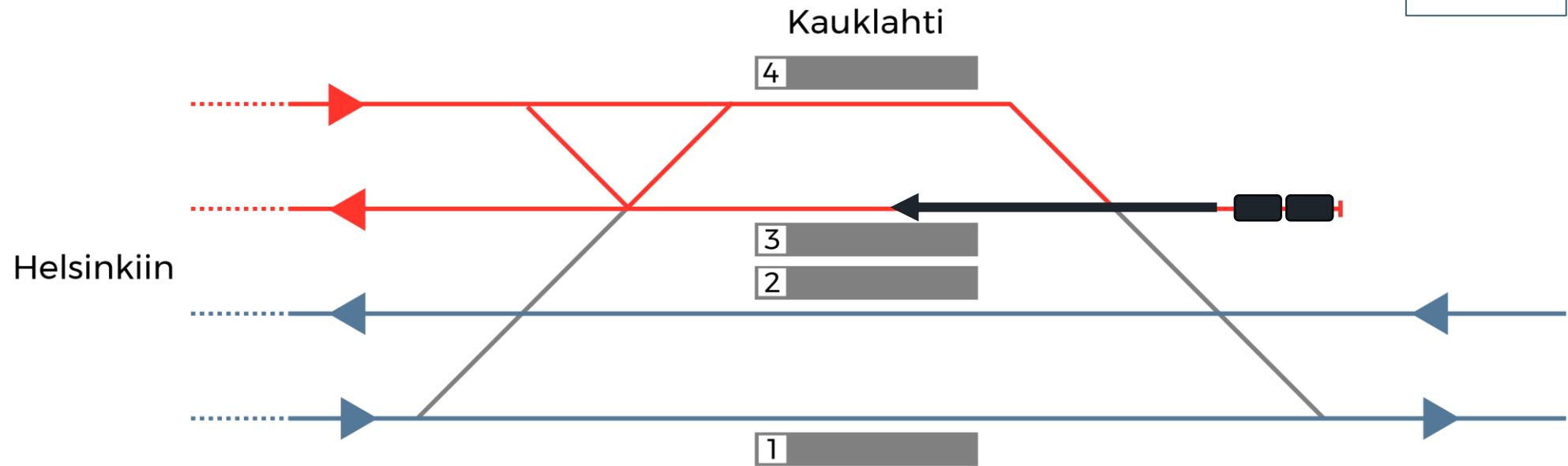
13:15



Normaali 15 min vuoroväli

Siirto lähtöraiteelle

13:20

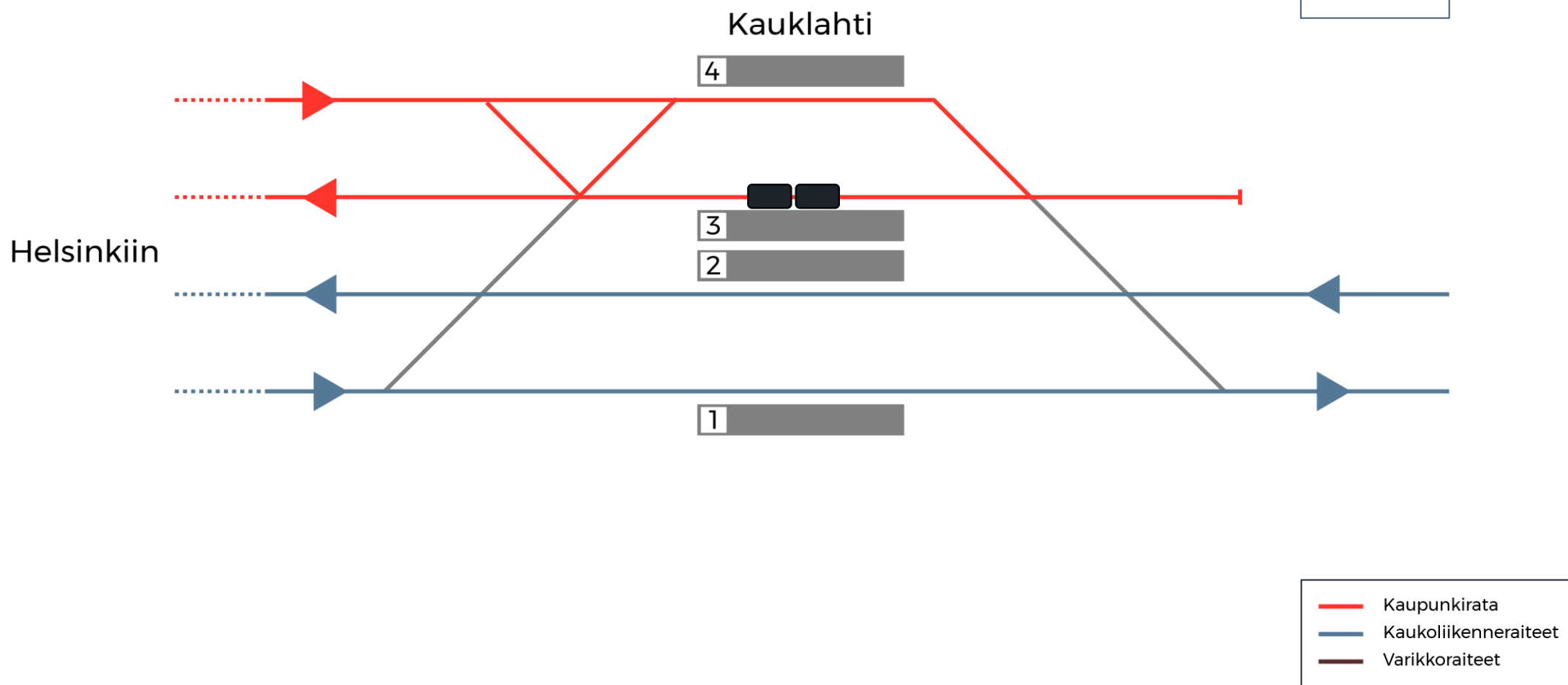


— Kaupunkirata
— Kaukoliikenneraiteet
— Varikkoraiteet

Normaali 15 min vuoroväli

Nousu raiteelta 3

13:21



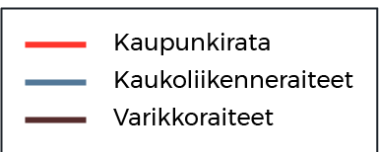
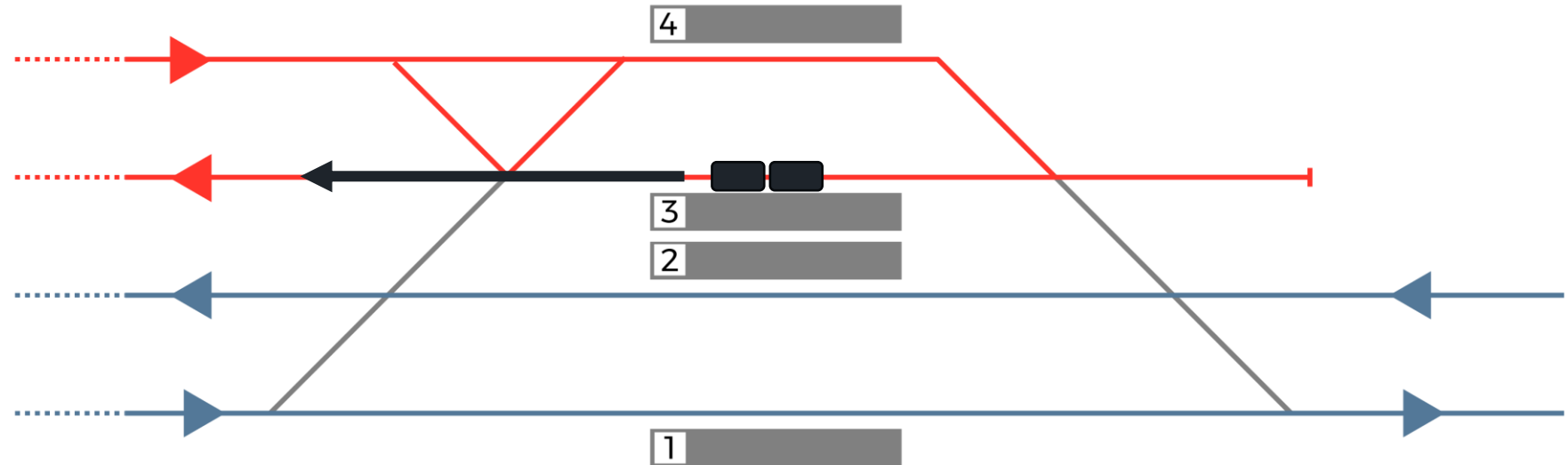
Normaali 15 min vuoroväli

Lähtö Helsinkiin

13:25

Kauklahti

Helsinkiin



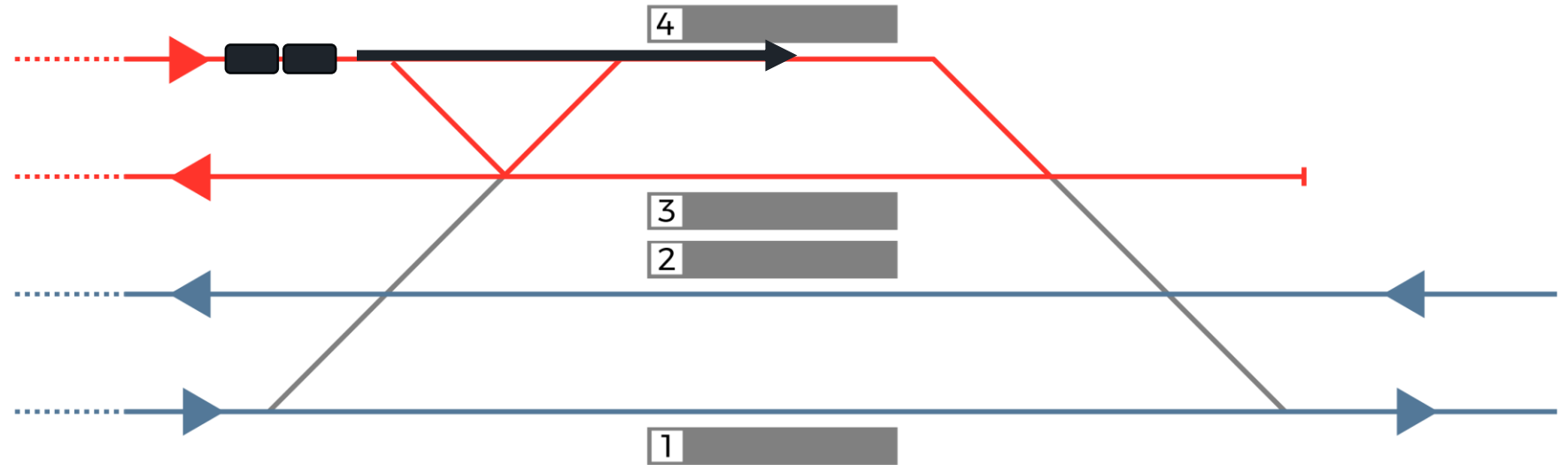
Normaali 15 min vuoroväli

Lähestyminen Helsingistä

13:27

Kauklahti

Helsinkiin

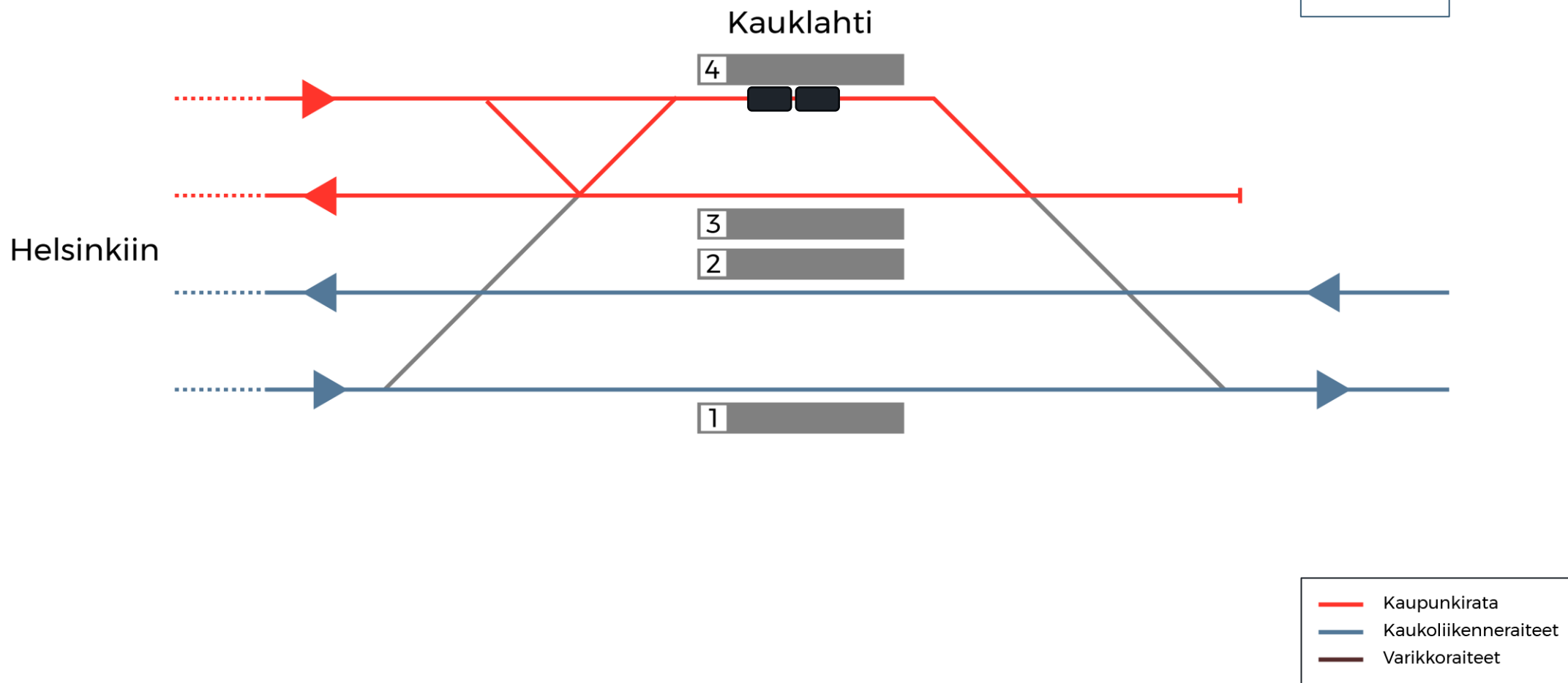


- Kaupunkirata
- Kaukoliikenneraiteet
- Varikkoraiteet

Normaali 15 min vuoroväli

Poistuminen raiteella 4

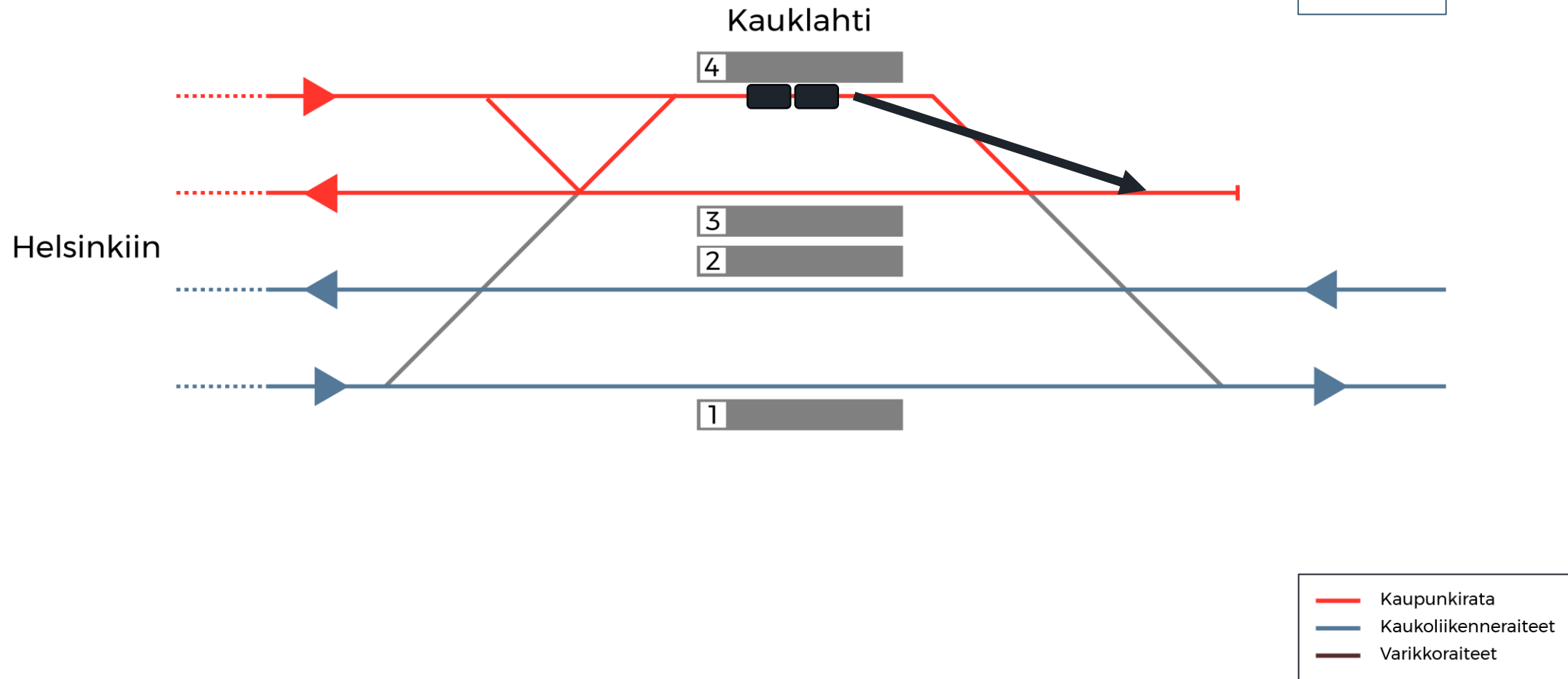
13:28



Normaali 15 min vuoroväli

Siirto kääntöraiteelle

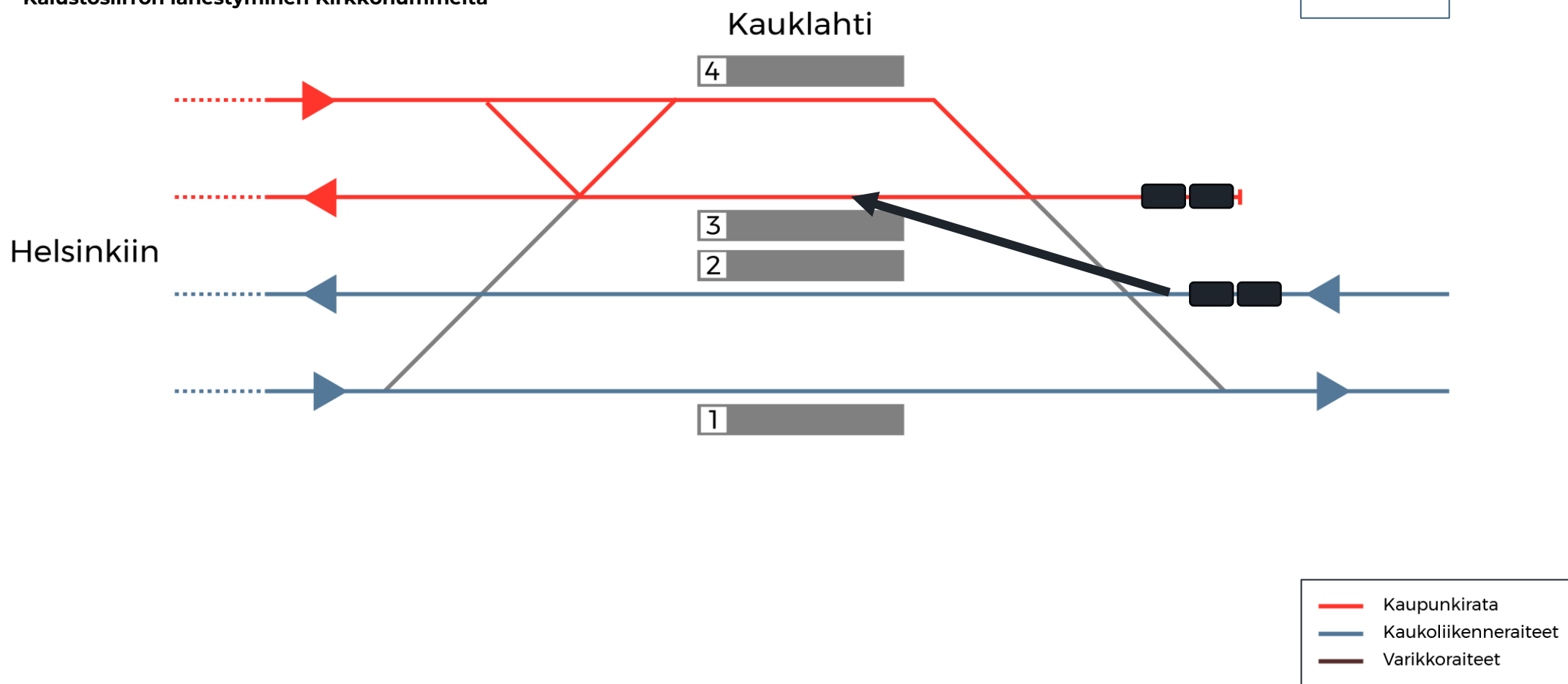
13:29



Vuorovälin tihentäminen

Junan kääntö
Kalustosiirron lähestyminen Kirkkonummelta

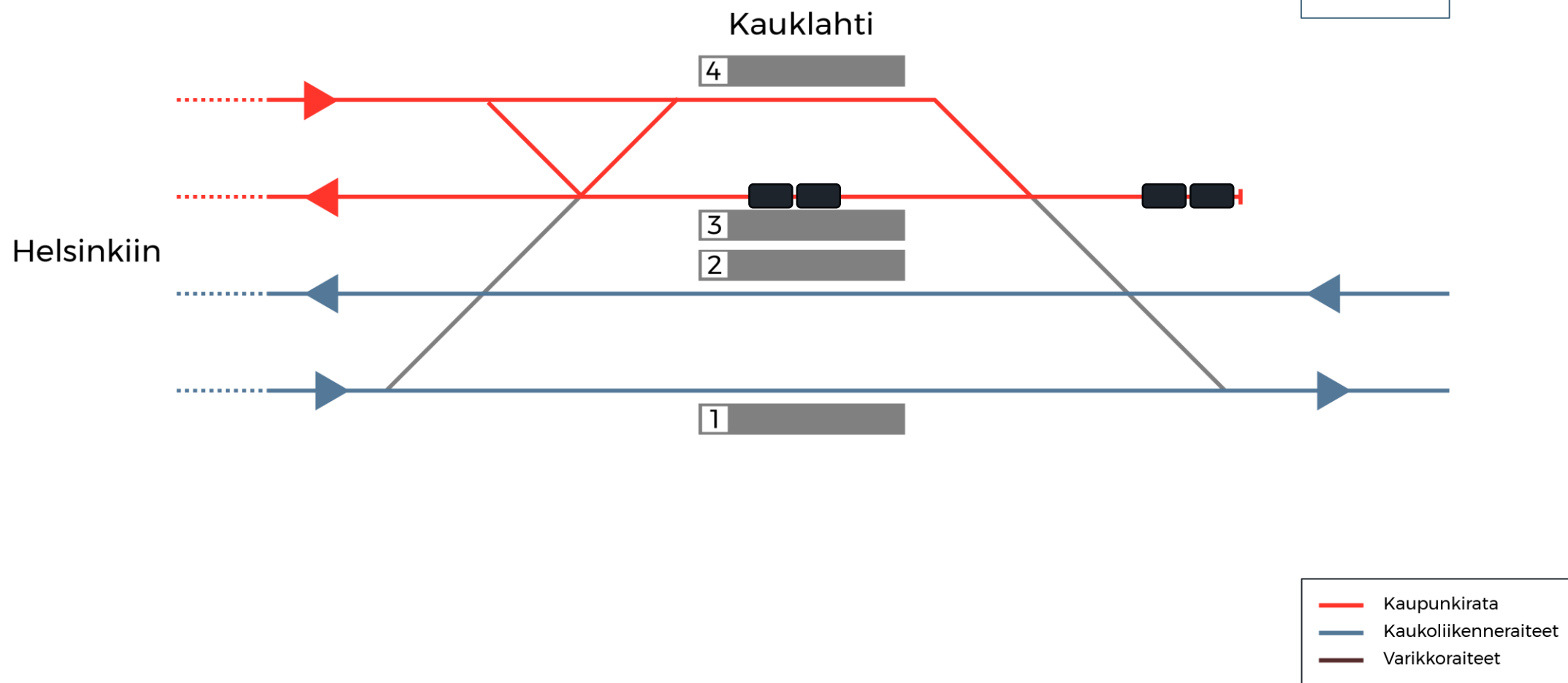
13:31



Vuorovälin tihentäminen

Nousu raiteella 3

13:32



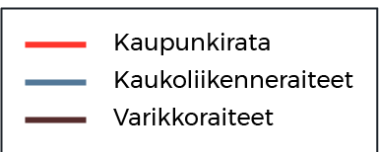
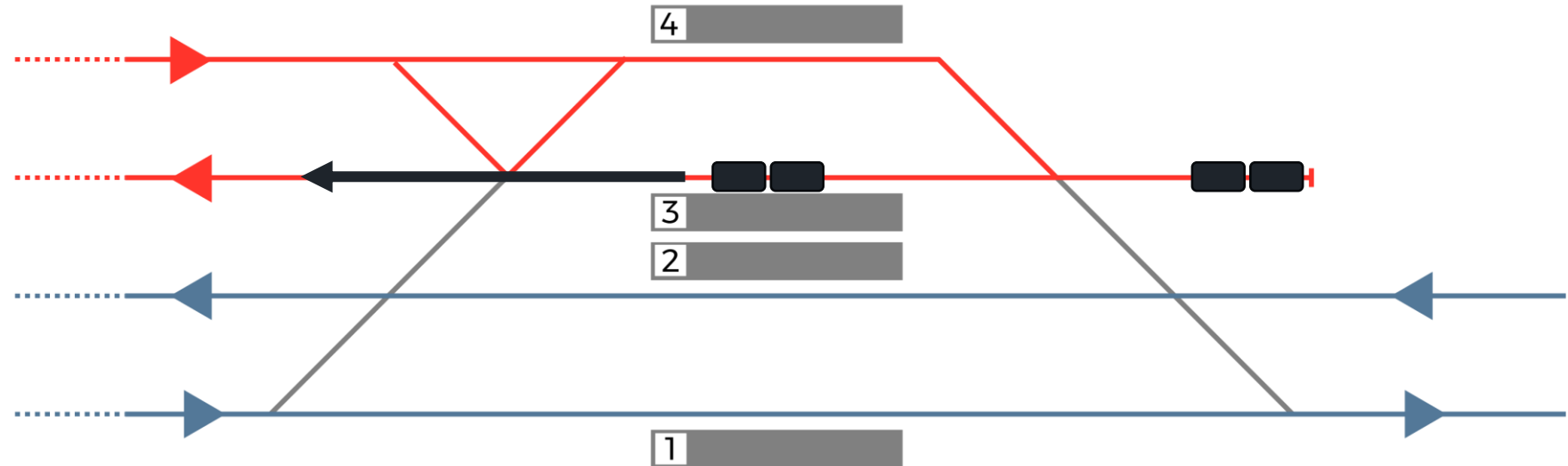
Vuorovälin tihentäminen, **ensimmäinen 7,5 min vuorovälin vuoro**

Lähtö Helsinkiin

13:33

Kauklahti

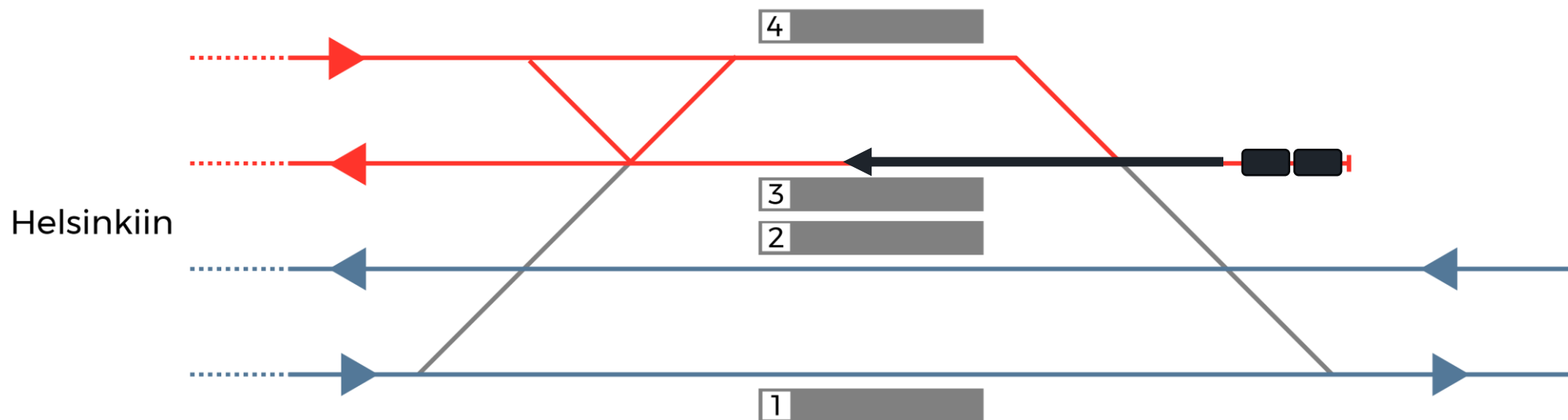
Helsinkiin



Siirto lähtöraiteelle

13:34

Kauklahti

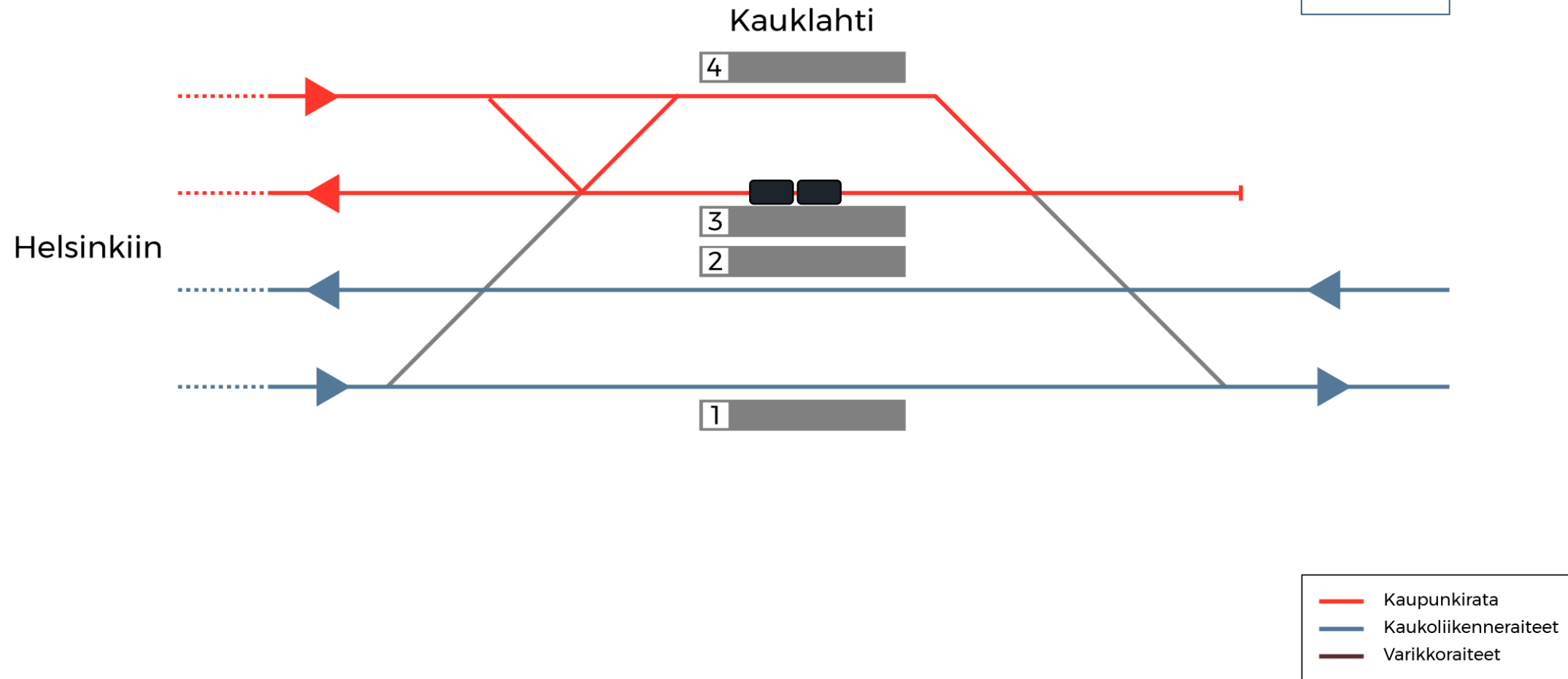


- Kaupunkirata
- Kaukoliikenneraiteet
- Varikkoraiteet

Vuorovälin tihentäminen

Nousu raiteelta 3

13:35



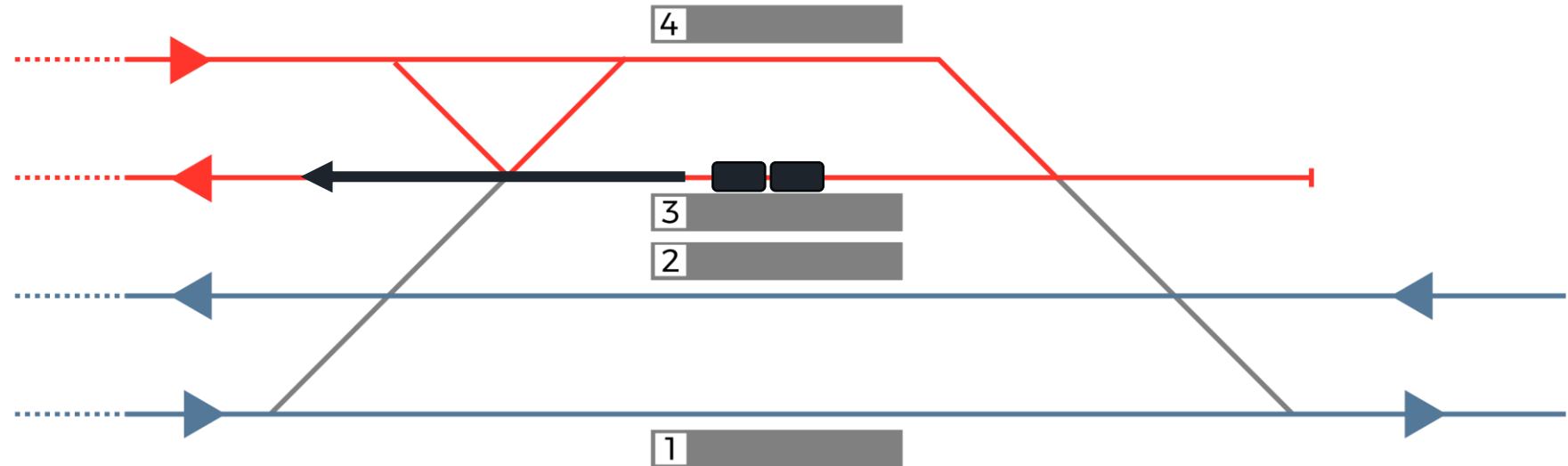
Vuorovälin tihentäminen

Lähtö Helsinkiin

13:40

Kauklahti

Helsinkiin



- Kaupunkirata
- Kaukoliikenneraiteet
- Varikkoraiteet

Vuorovälin tihentäminen

Lähestyminen Helsingistä

Kauklahti

13:42

Helsinkiin

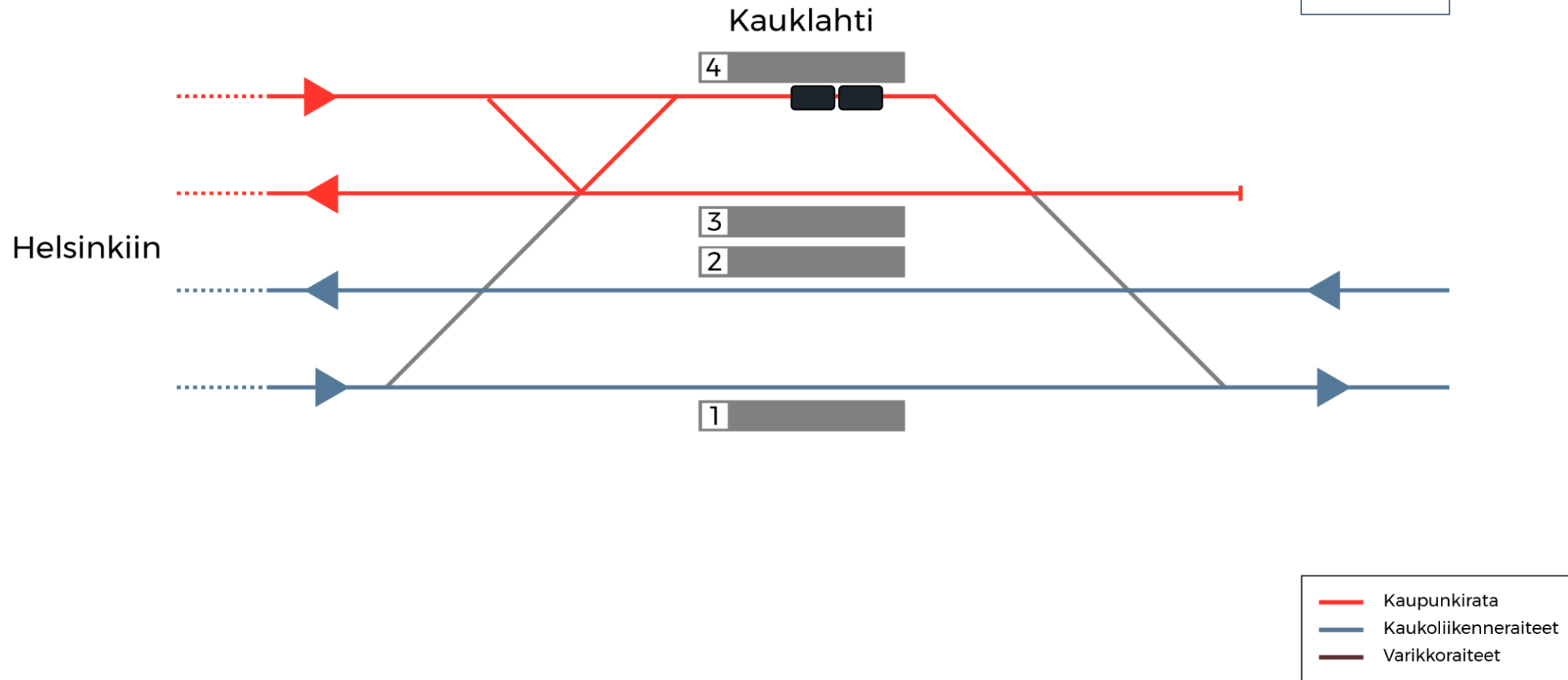


- Kaupunkirata
- Kaukoliikenneraiteet
- Varikkoraiteet

Vuorovälin tihentäminen

Poistuminen raiteella 4

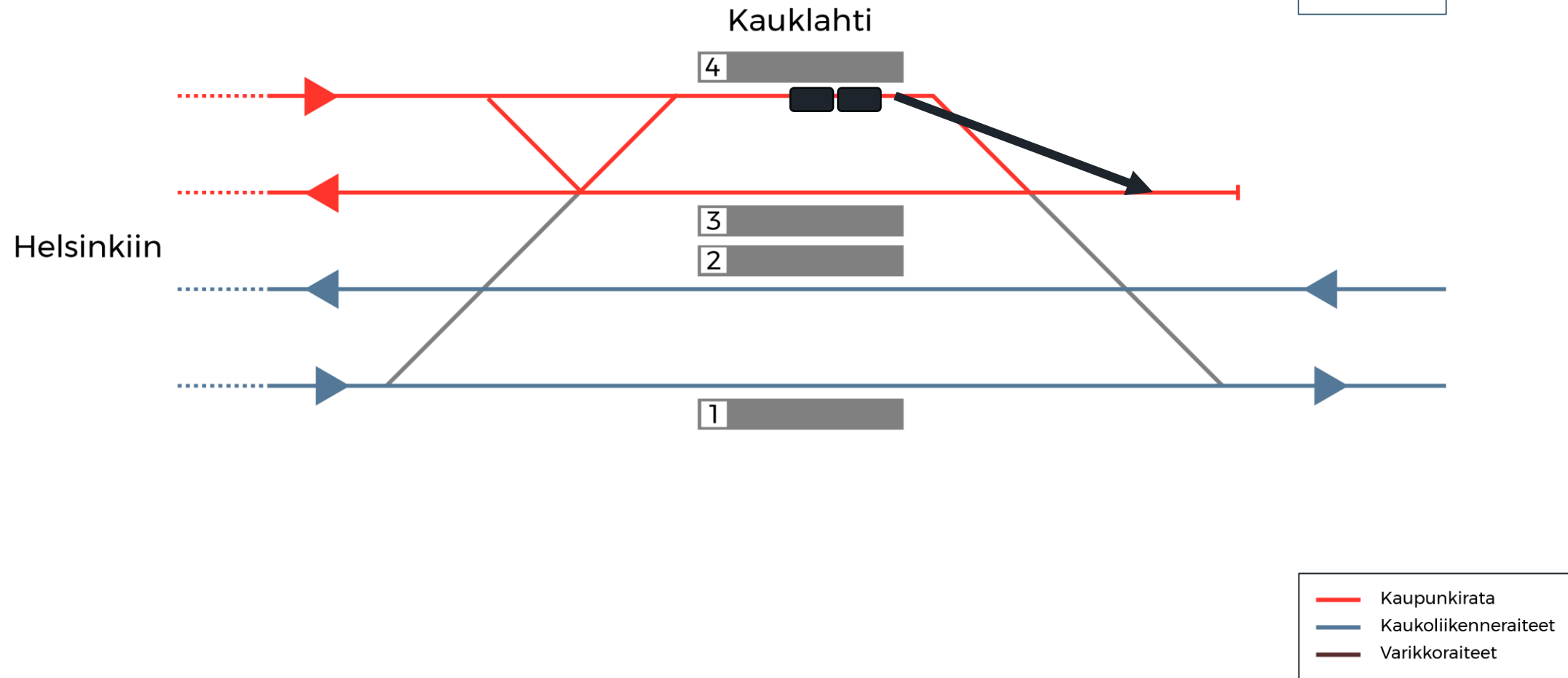
13:43



Vuorovälin tihentäminen

Siirto kääntöraiteelle

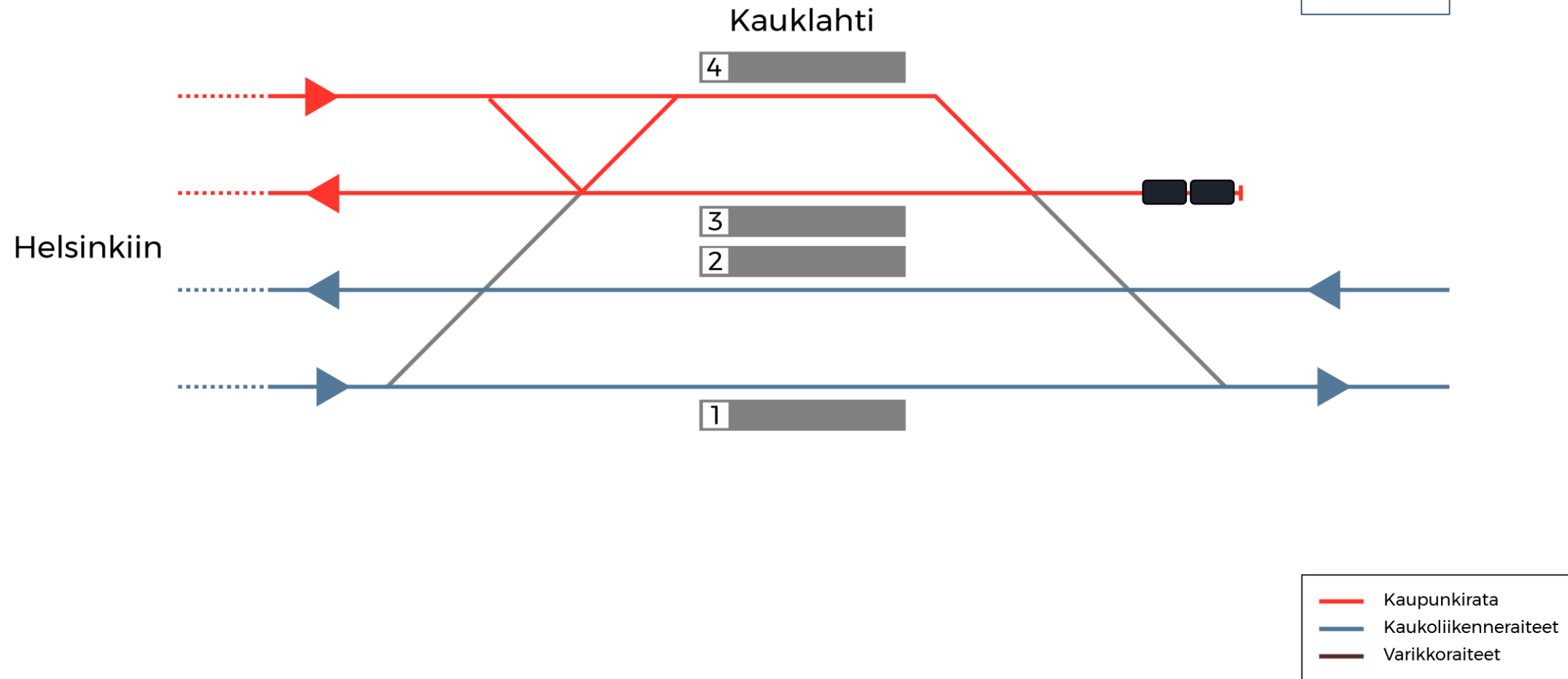
13:44



Vuorovälin tihentäminen

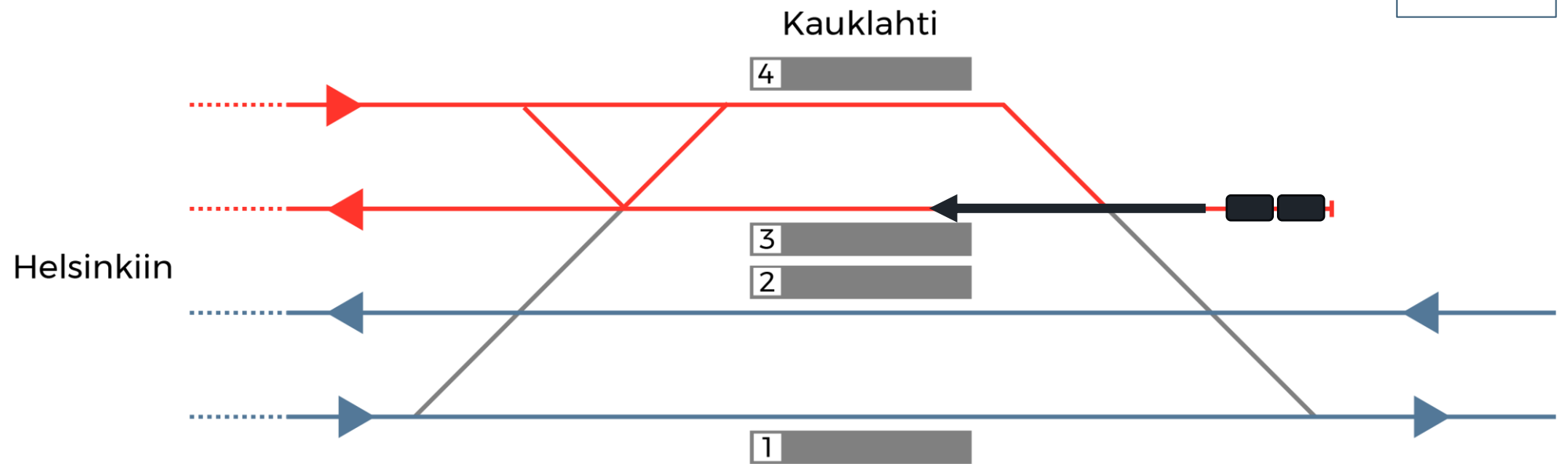
Junan kääntö

13:45



Vuorovälin tihentäminen

Siirto lähtöraiteelle

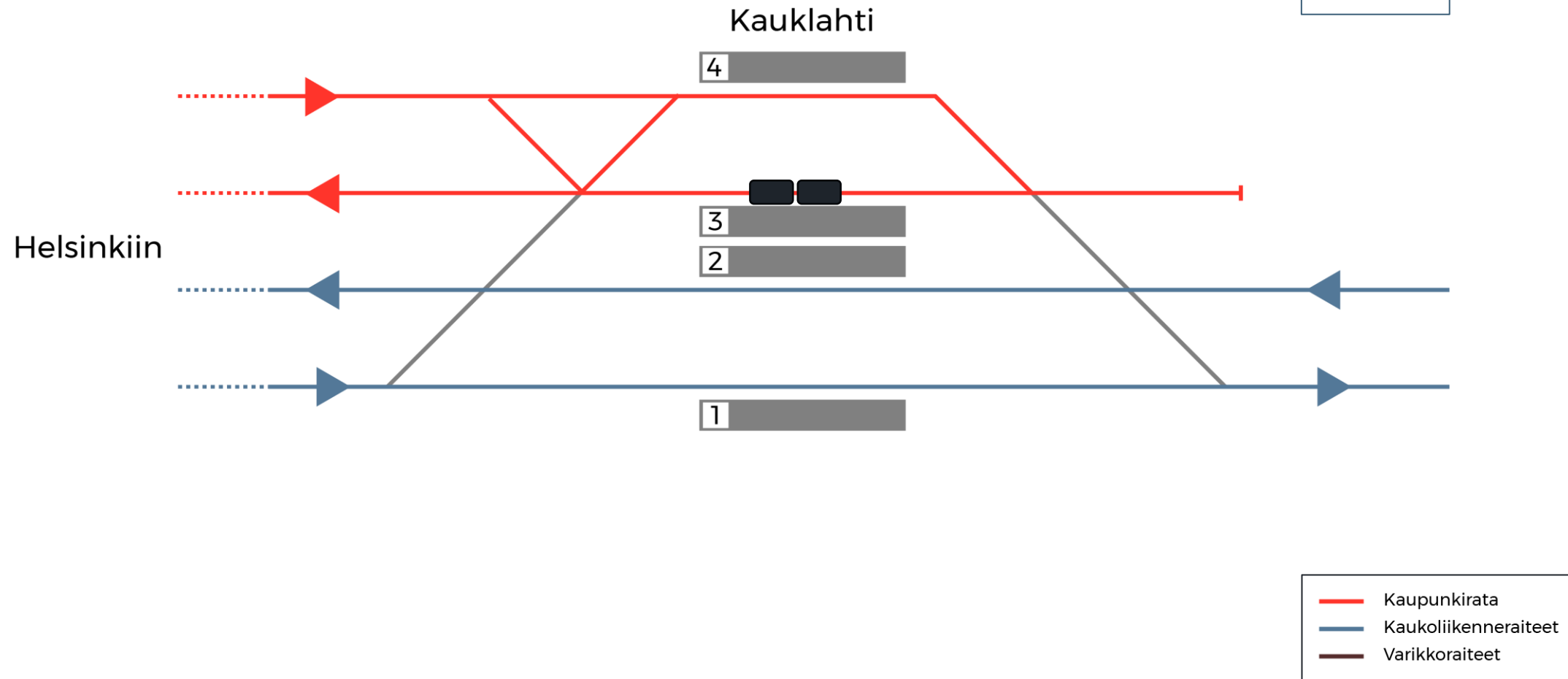


- Kaupunkirata
- Kaukoliikenneraiteet
- Varikkoraiteet

Vuorovälin tihentäminen

Nousu raiteelta 3

13:51



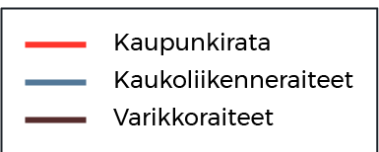
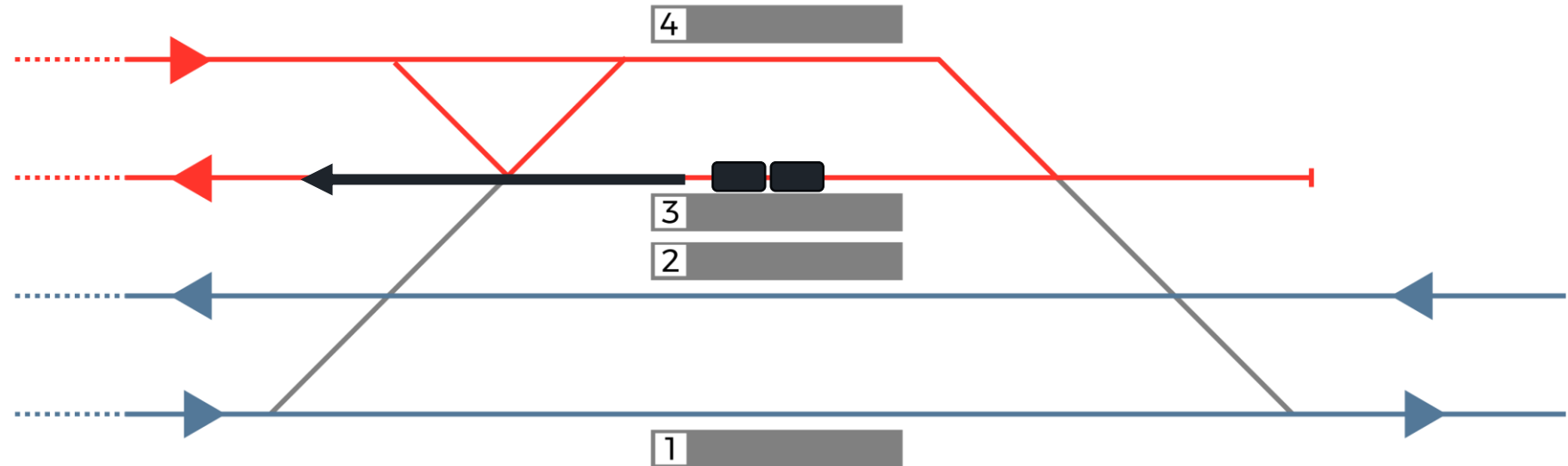
Vuorovälin tihentäminen

Lähtö Helsinkiin

13:55

Kauklahti

Helsinkiin



Vuorovälin tihentäminen

Lähestyminen Helsingistä

Kauklahti

13:57

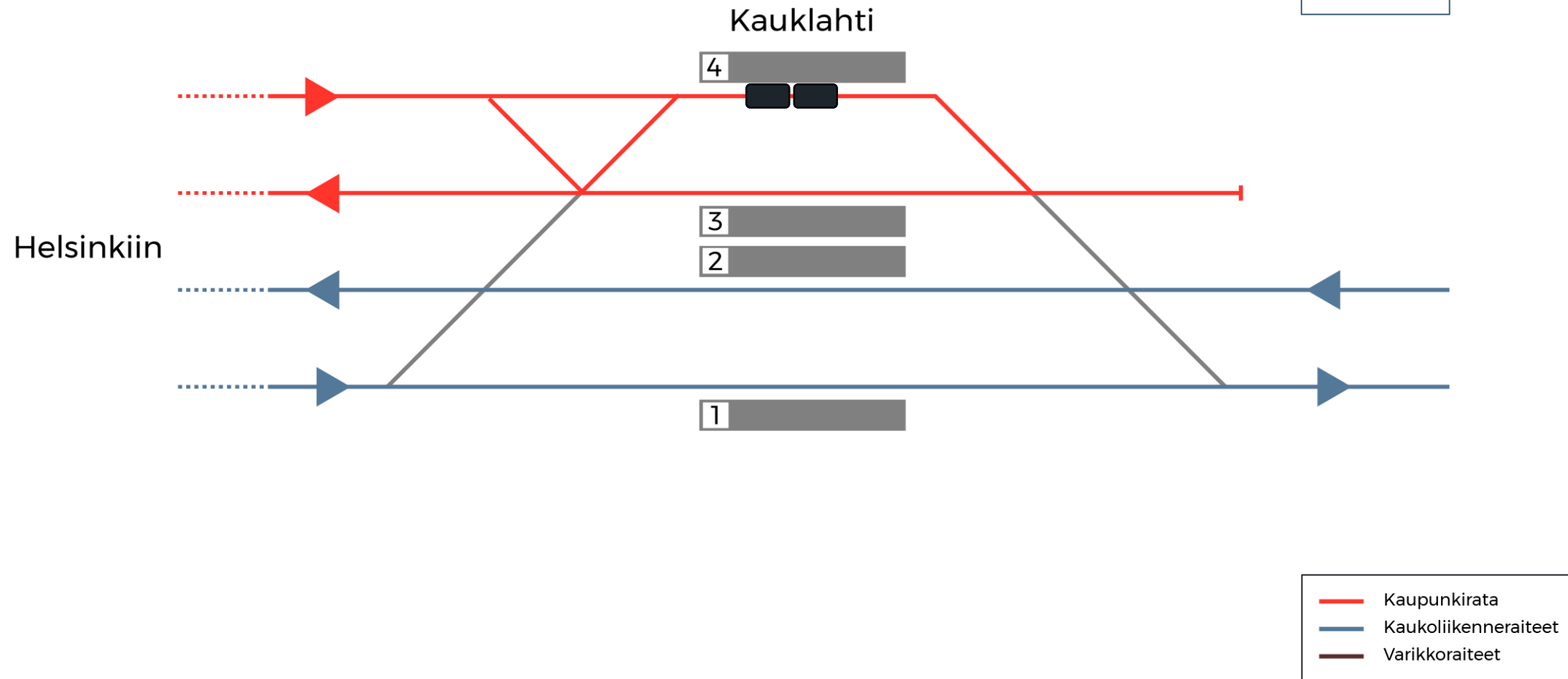
Helsinkiin



Vuorovälin tihentäminen

Poistuminen raiteella 4

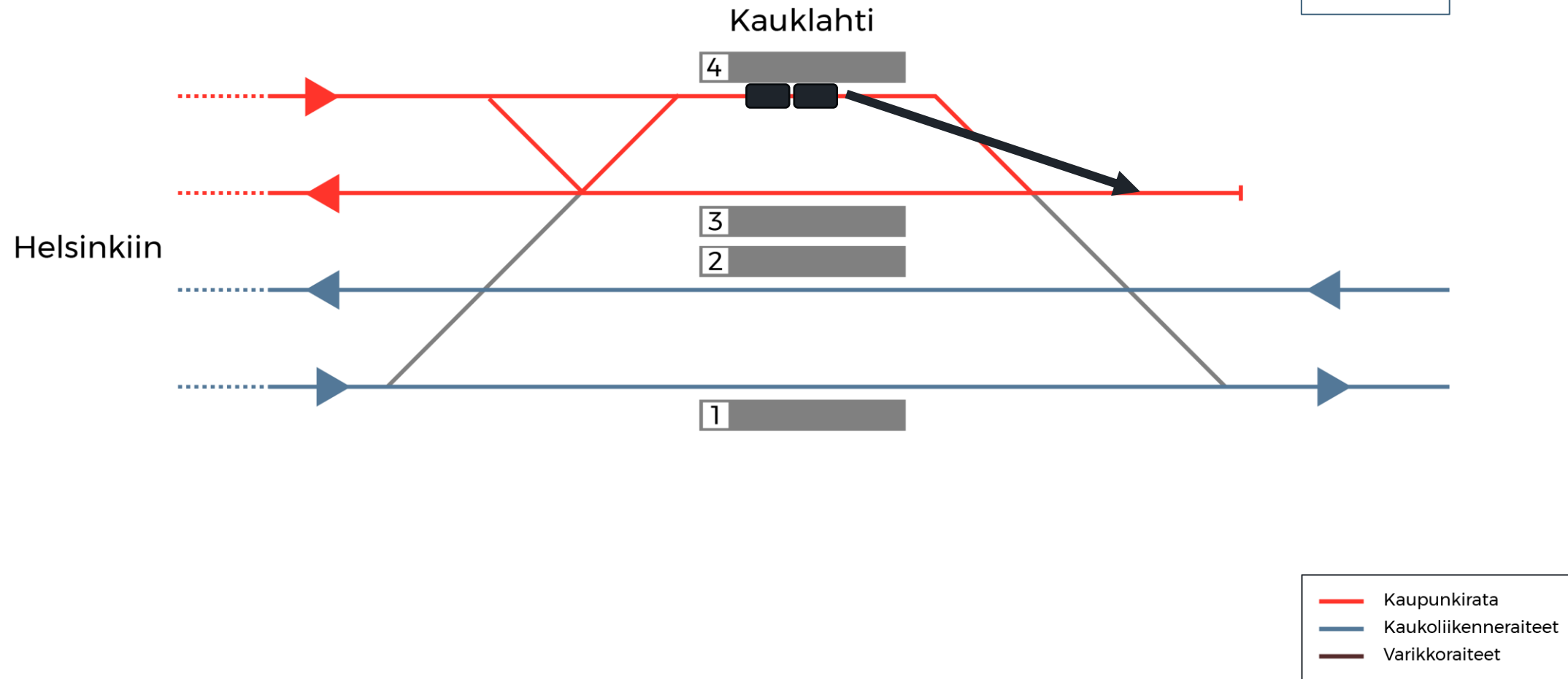
13:58



Vuorovälin tihentäminen

Siirto kääntöraiteelle

13:59



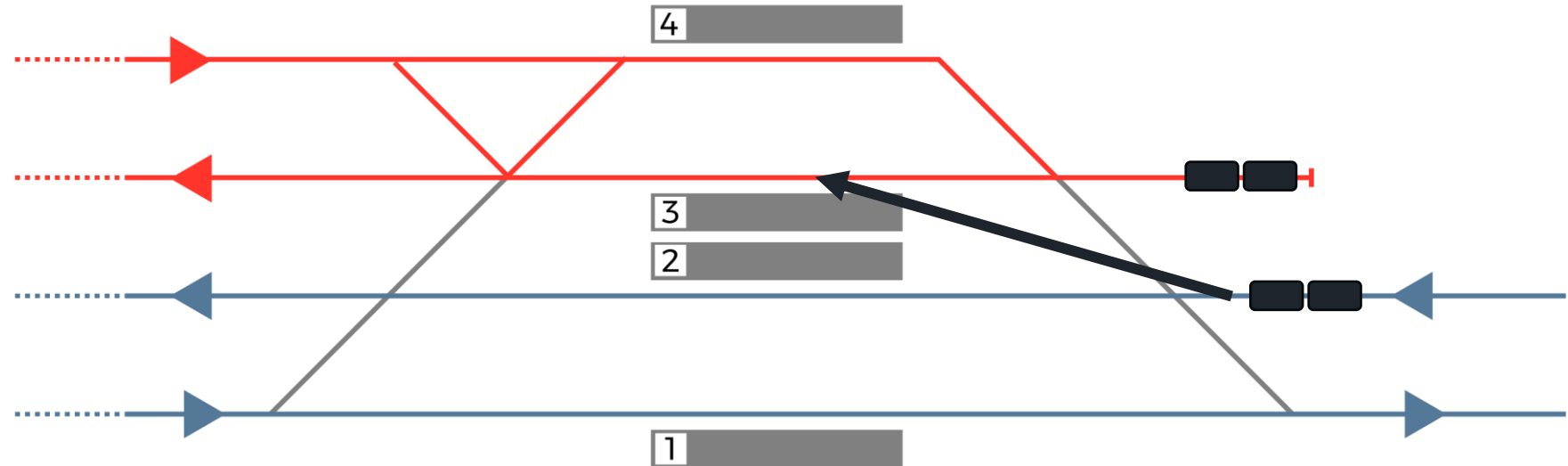
Vuorovälin tihentäminen

Junan kääntö
Varikkosiirron lähestyminen
Kirkkonummelta

Helsinkiin

Kauklahti

13:59

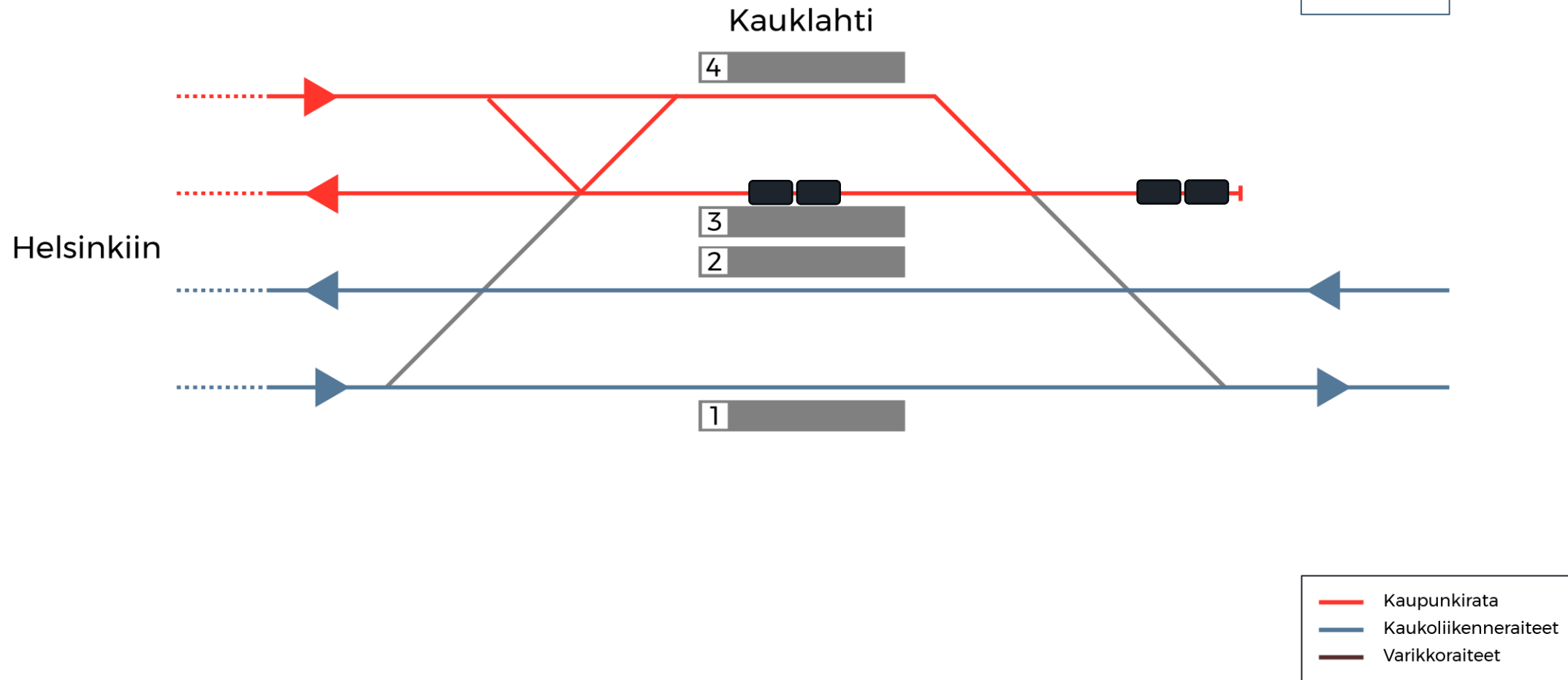


- Kaupunkirata
- Kaukoliikenneraiteet
- Varikkoraiteet

Vuorovälin tihentäminen

Nousu raiteelta 3

14:00



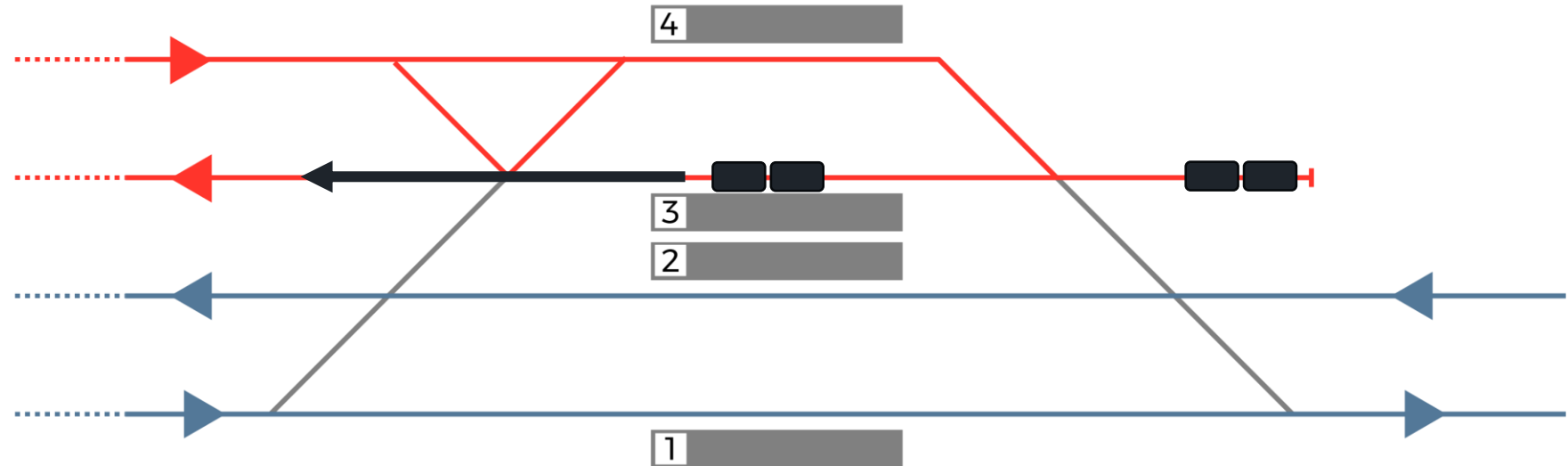
Vuorovälin tihentäminen

Lähtö Helsinkiin

14:03

Kauklahti

Helsinkiin

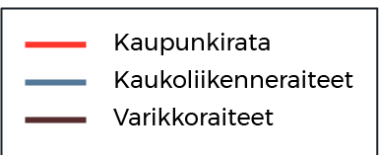
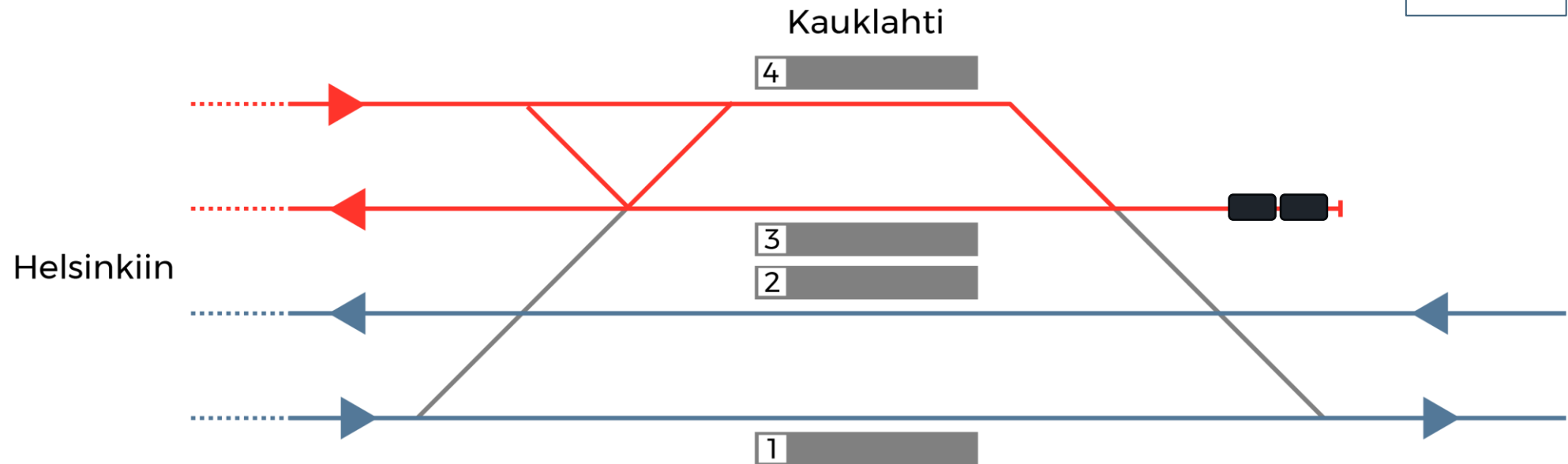


- Kaupunkirata
- Kaukoliikenneraiteet
- Varikkoraiteet

Vuorovälin tihentäminen

Ratapihalla rauhallista

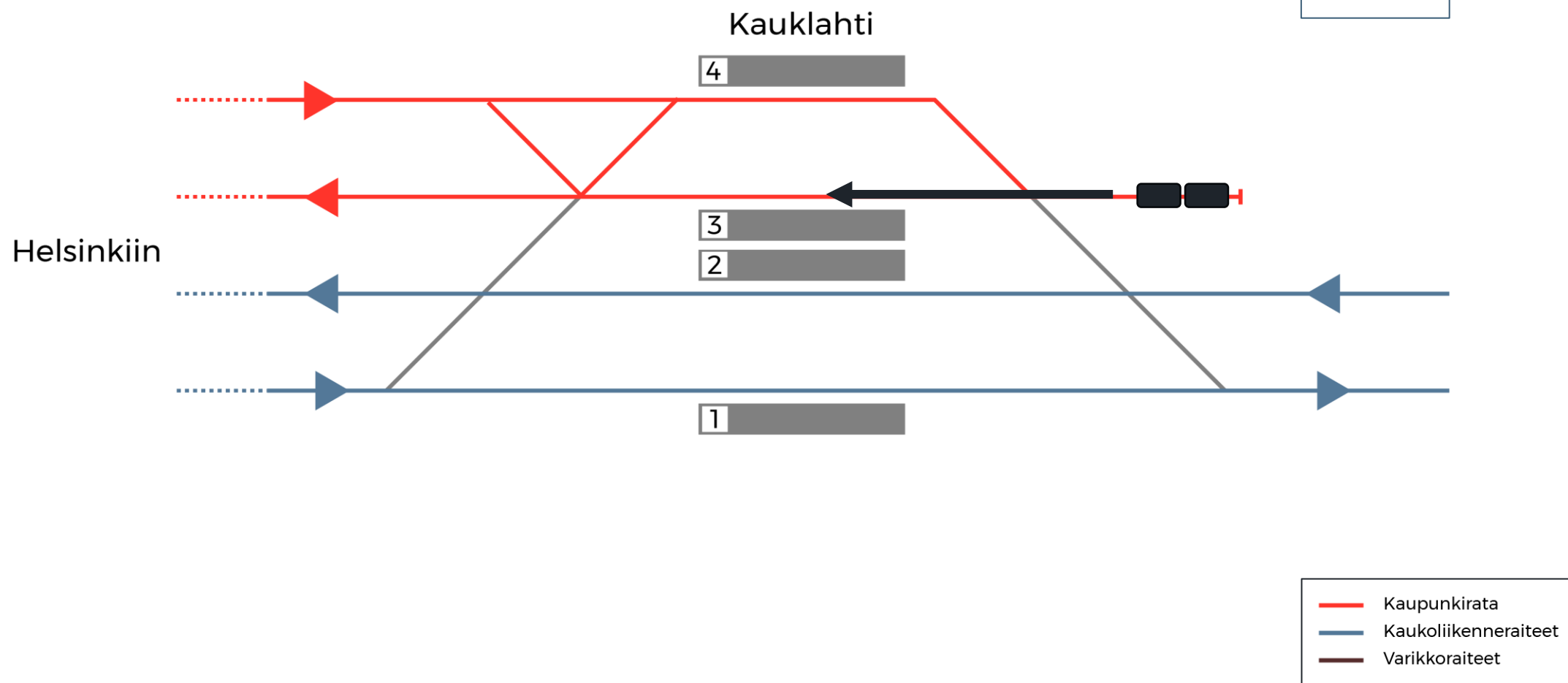
14:04



Vuorovälin tihentäminen

Siirto lähtöraiteelle

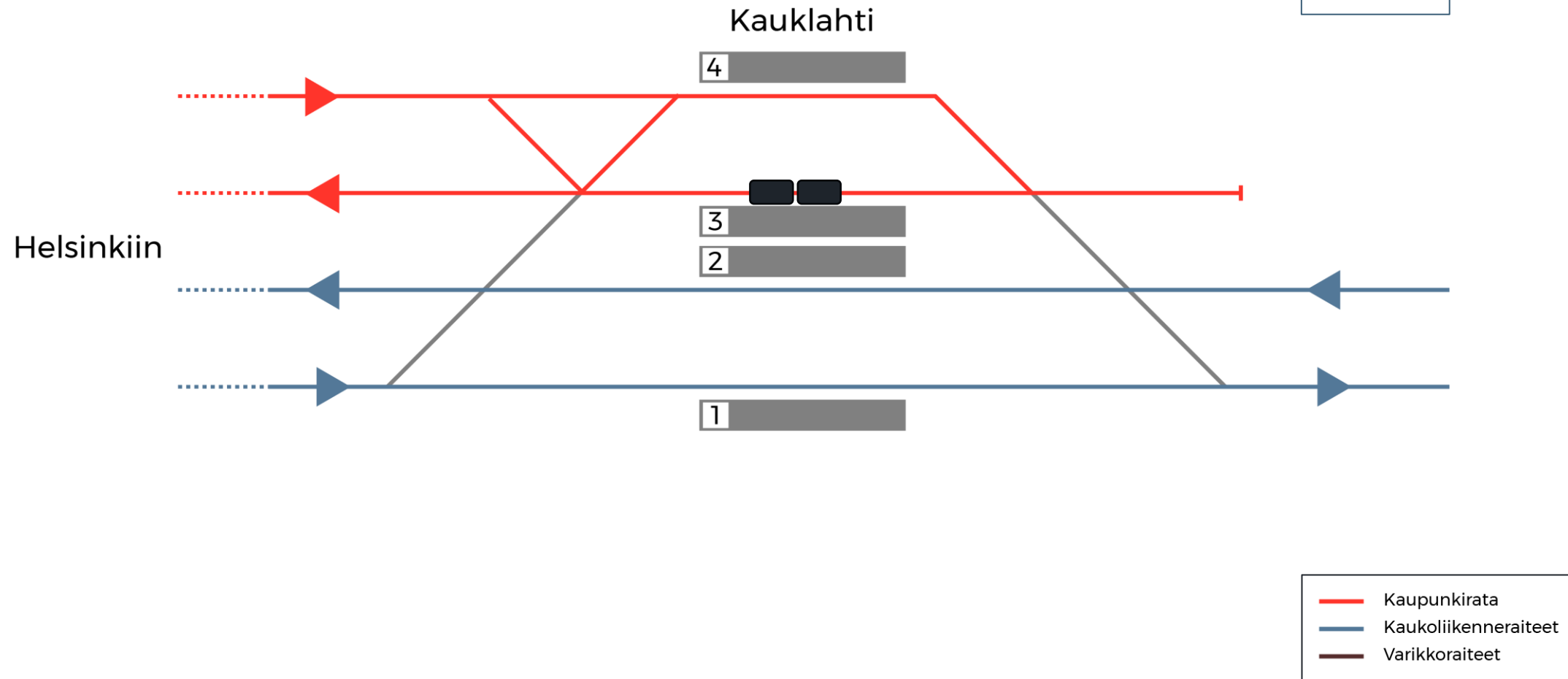
14:05



Vuorovälin tihentäminen

Nousu raiteelta 3

14:06



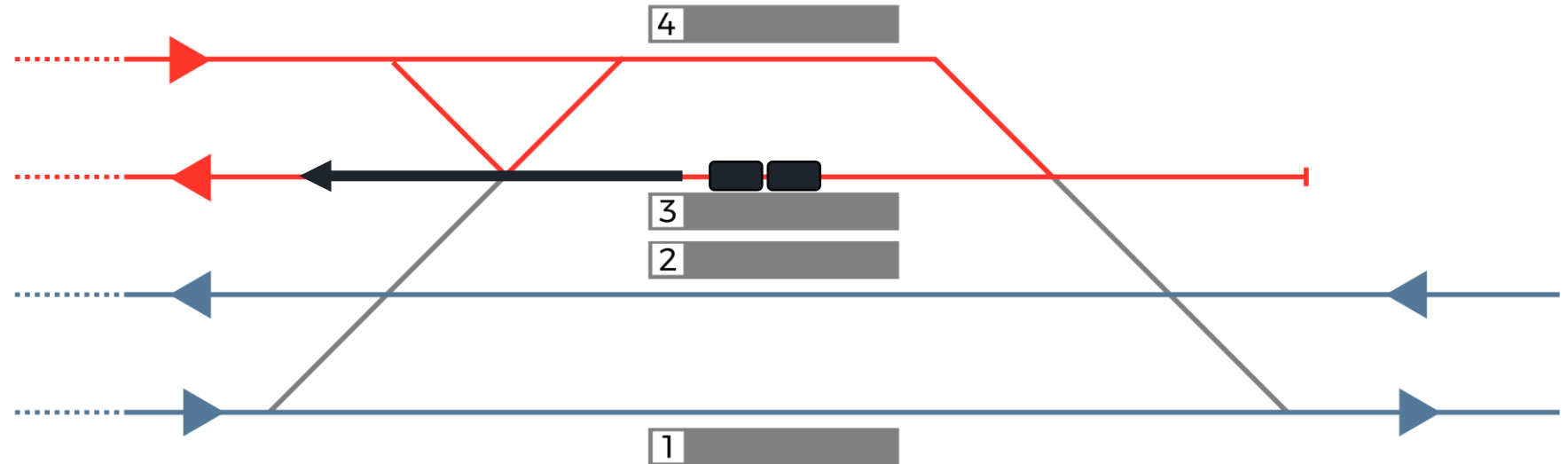
Vuorovälin tihentäminen

Lähtö Helsinkiin

14:10

Kauklahti

Helsinkiin



Vuorovälin tihentäminen

Lähestyminen Helsingistä

Kauklahti

14:13

Helsinkiin

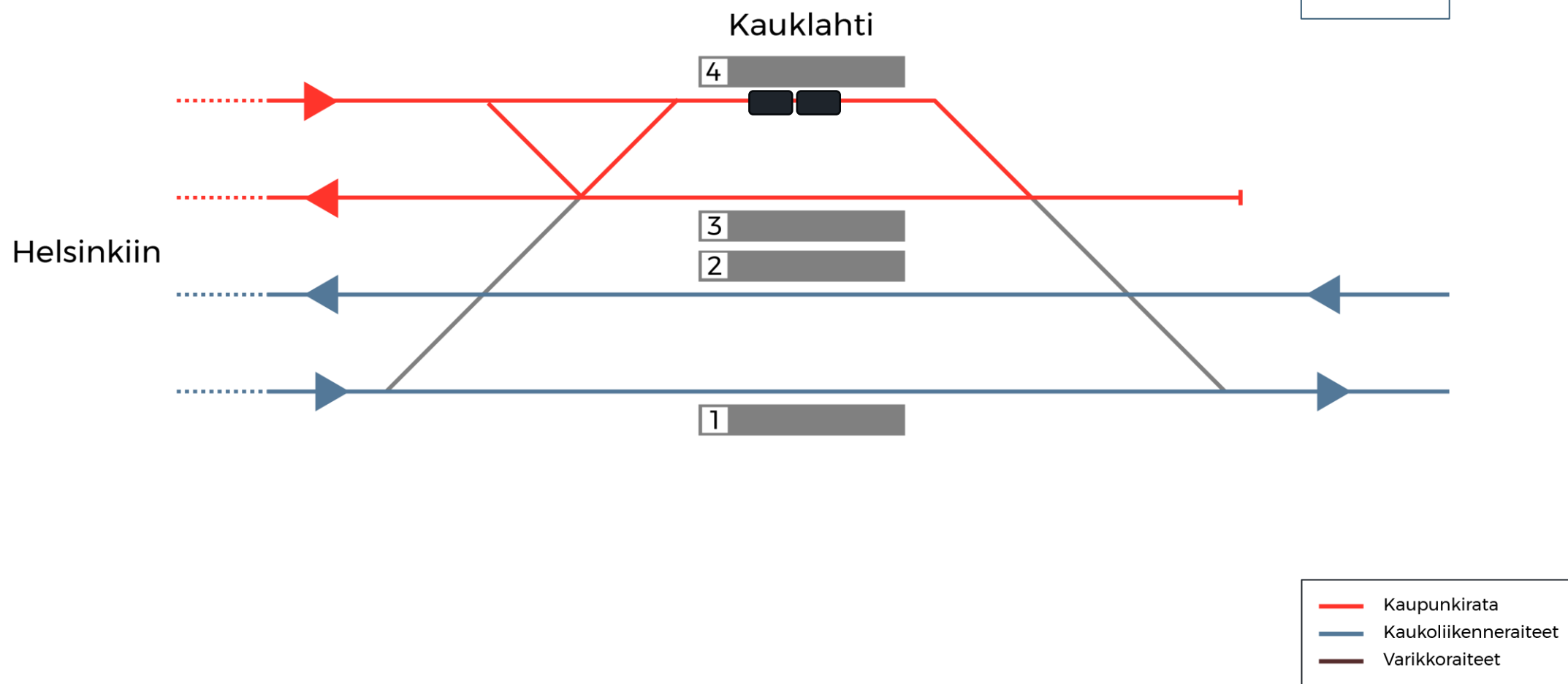


- Kaupunkirata
- Kaukoliikenneraiteet
- Varikkoraiteet

Vuorovälin tihentäminen

Poistuminen raiteella 4

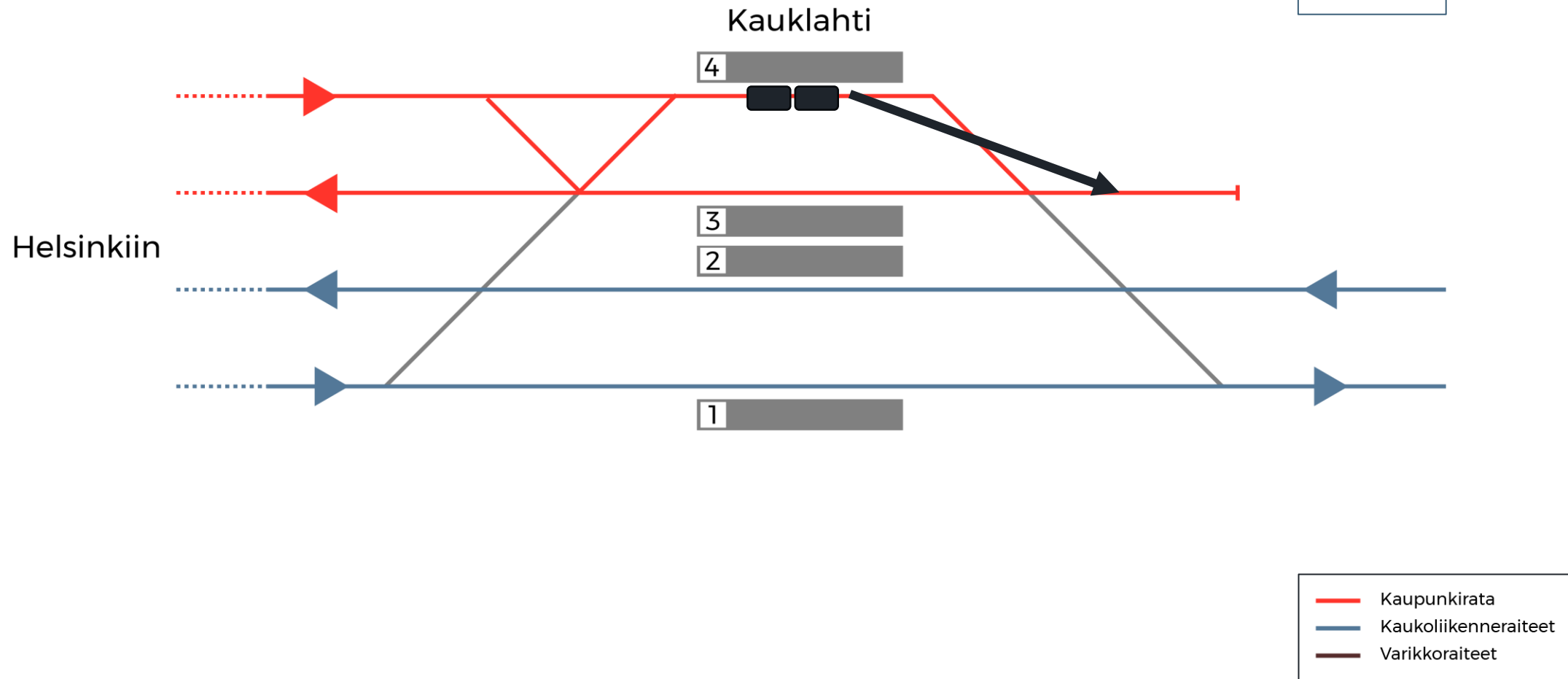
14:14



Vuorovälin tihentäminen

Siirto kääntöraiteelle

14:15

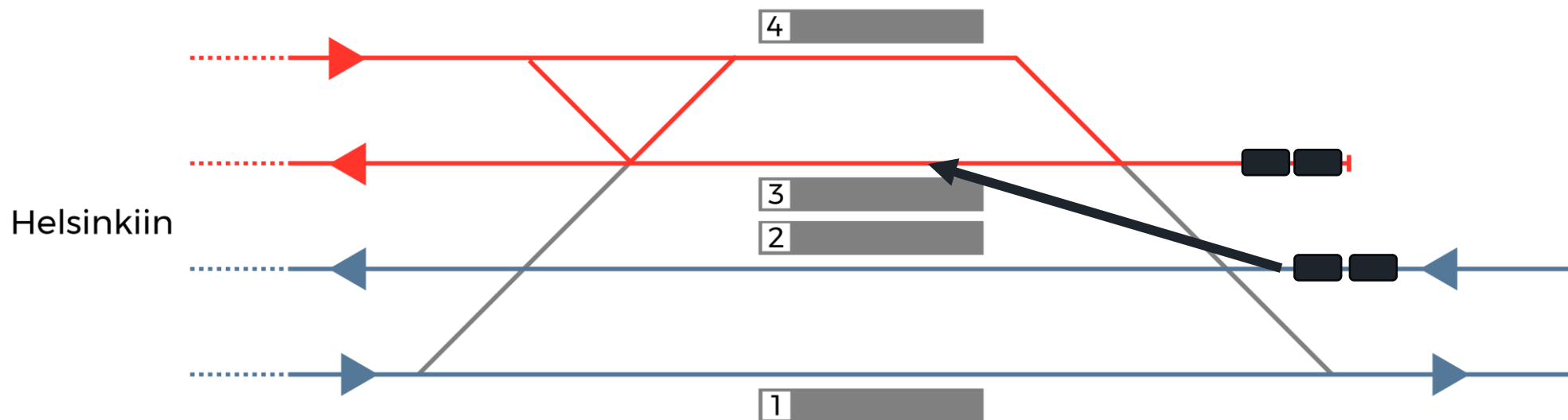


Junan kääntö

Kalustosiirron lähestyminen Kirkkonummelta

14:16

Kauklahti



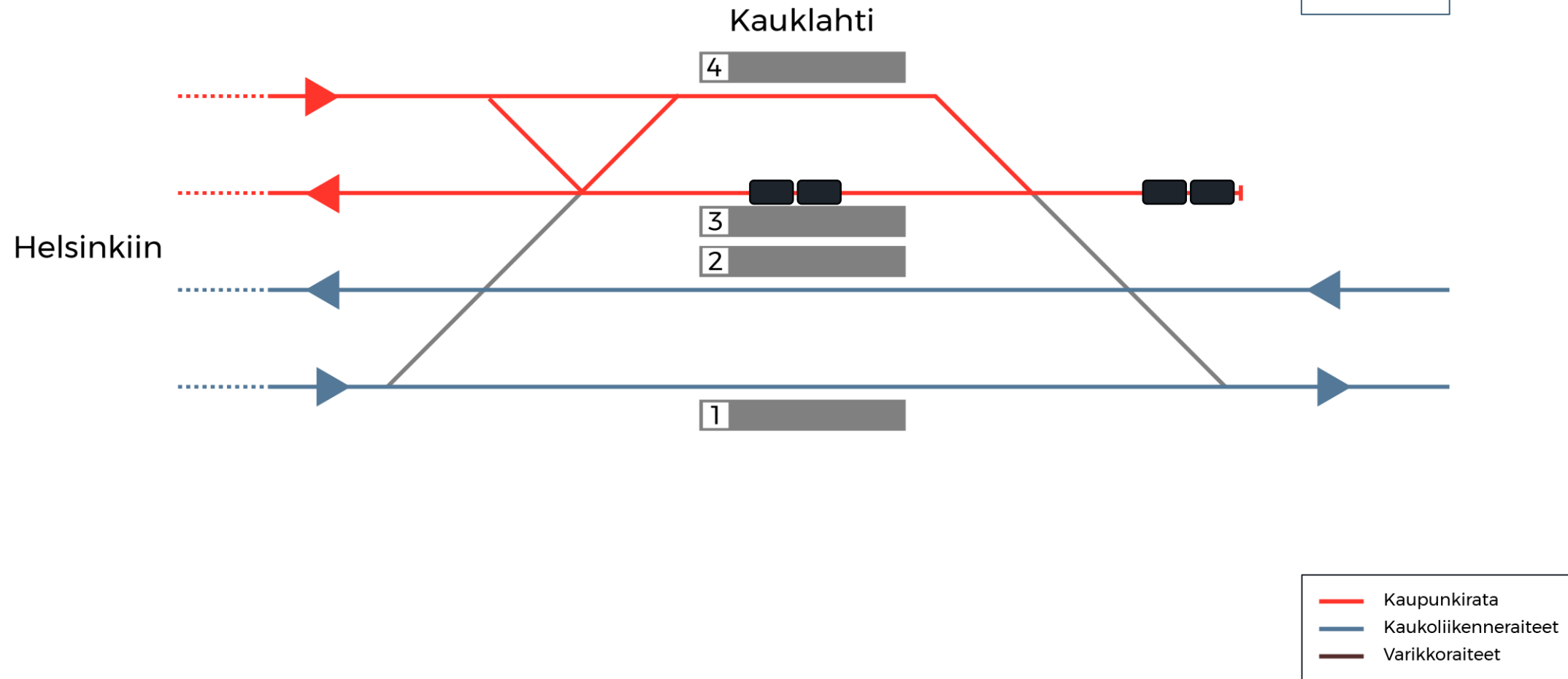
Kulikutiet risteävät ja väli on tiukka, mutta siirto kääntöraiteelle varikkosiirron ehdoilla pitäisi onnistua.

- Kaupunkirata
- Kaukoliikenneraiteet
- Varikkoraiteet

Vuorovälin tihentäminen

Nousu raiteella 3

14:17



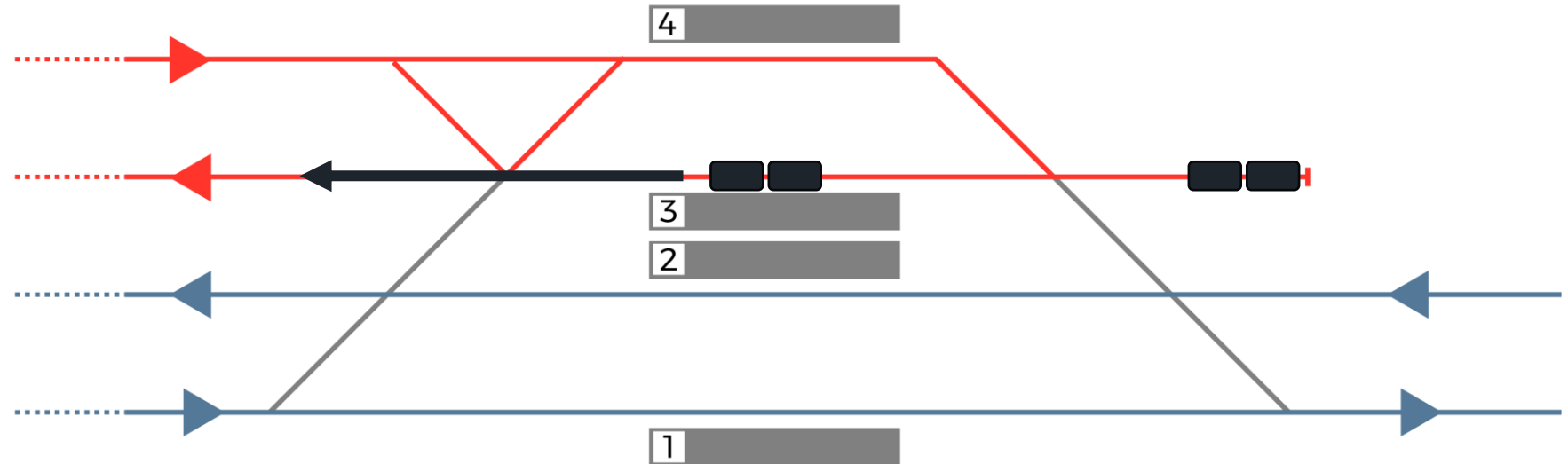
Vuorovälin tihentäminen

Lähtö Helsinkiin

14:18

Kauklahti

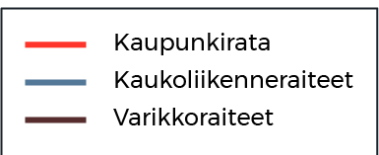
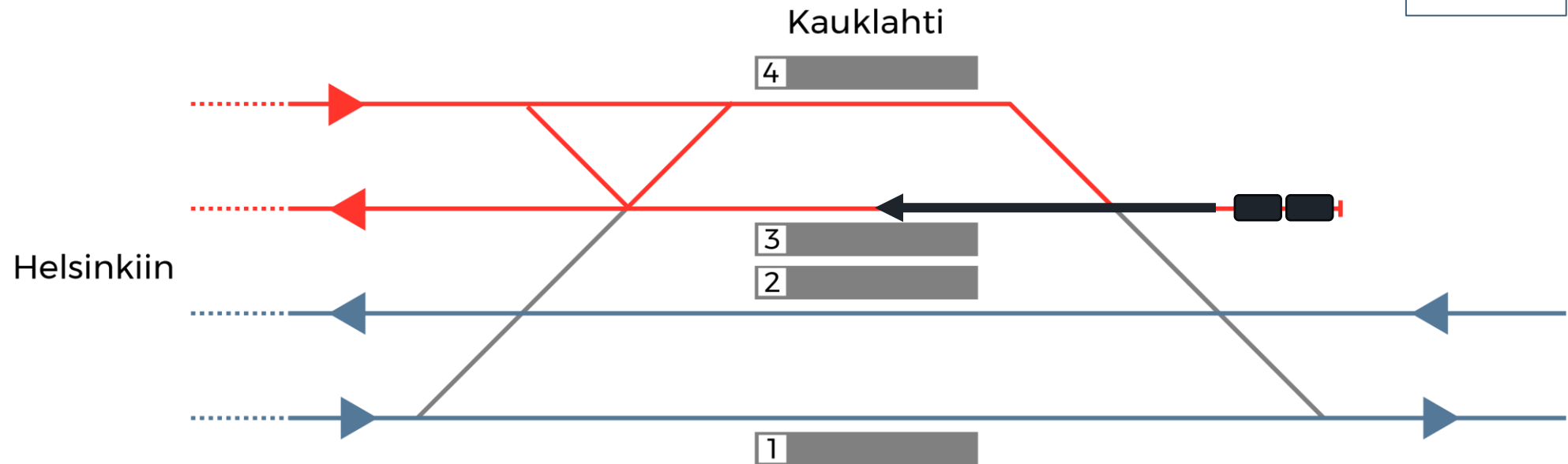
Helsinkiin



Vuorovälin tihentäminen

Siirto lähtöraiteelle

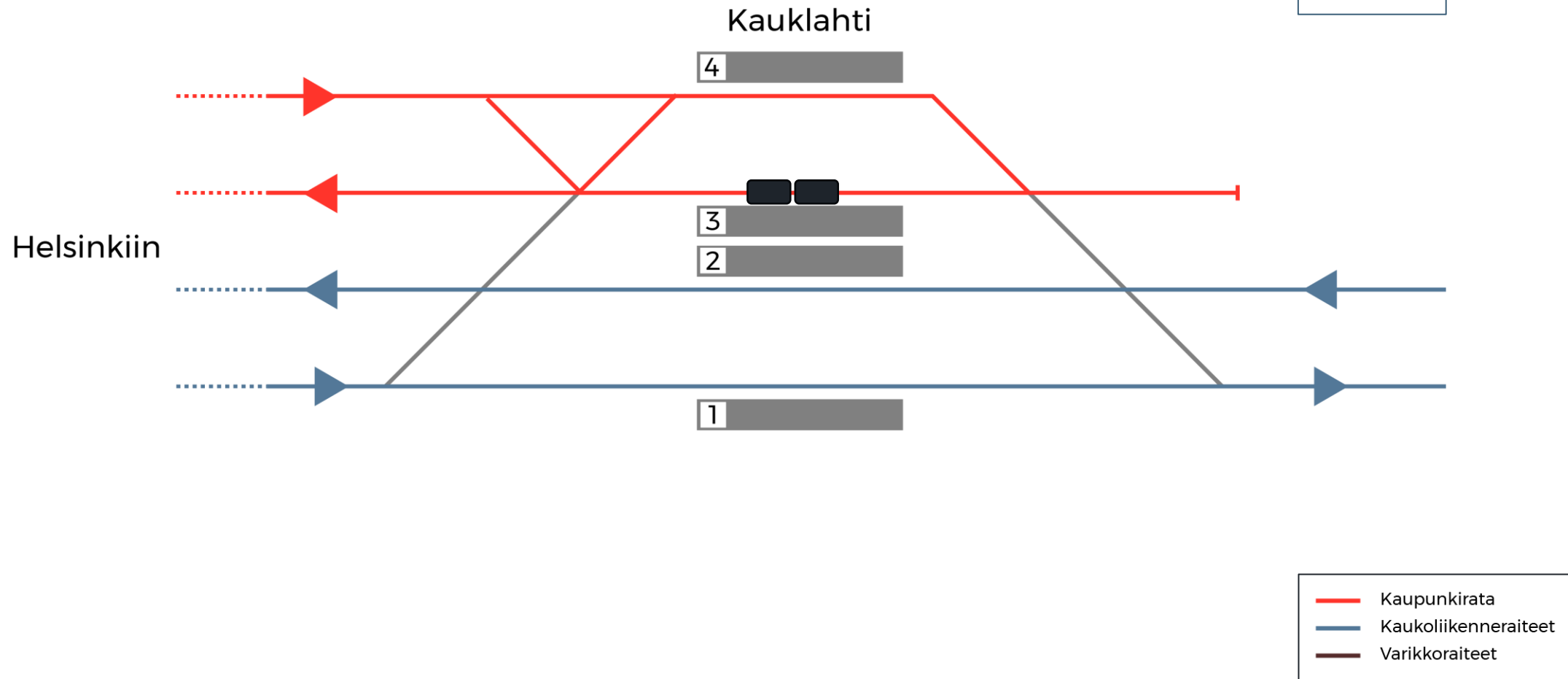
14:19



Vuorovälin tihentäminen

Nousu raiteelta 3

14:20



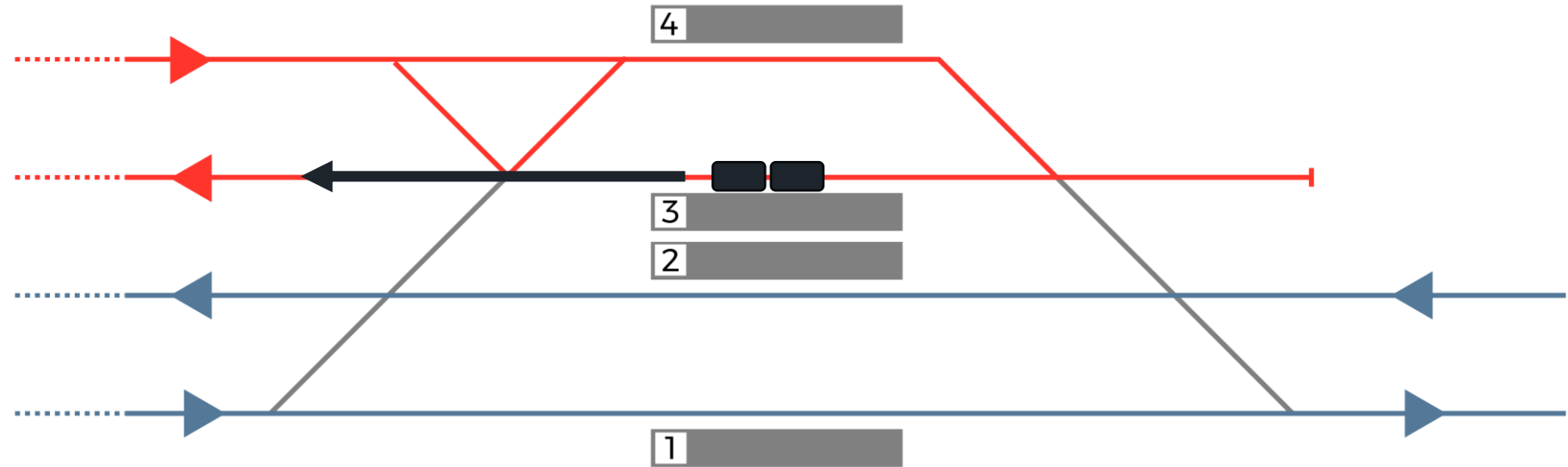
Vuorovälin tihentäminen

Lähtö Helsinkiin

14:25

Kauklahti

Helsinkiin



14:27

Helsinkiin

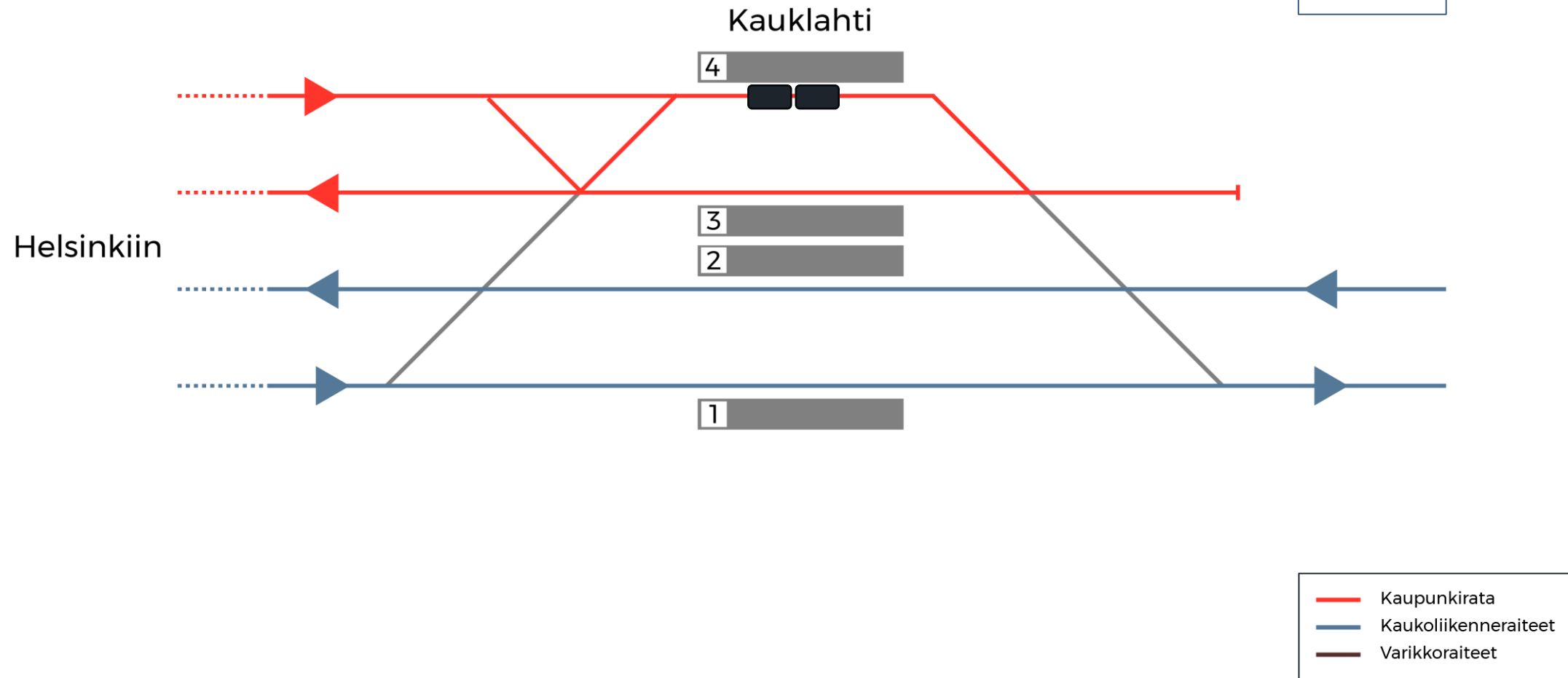


- Kaupunkirata
— Kaukoliikenneraiteet
— Varikkoraiteet

Vuorovälin tihentäminen

Poistuminen raiteella 4

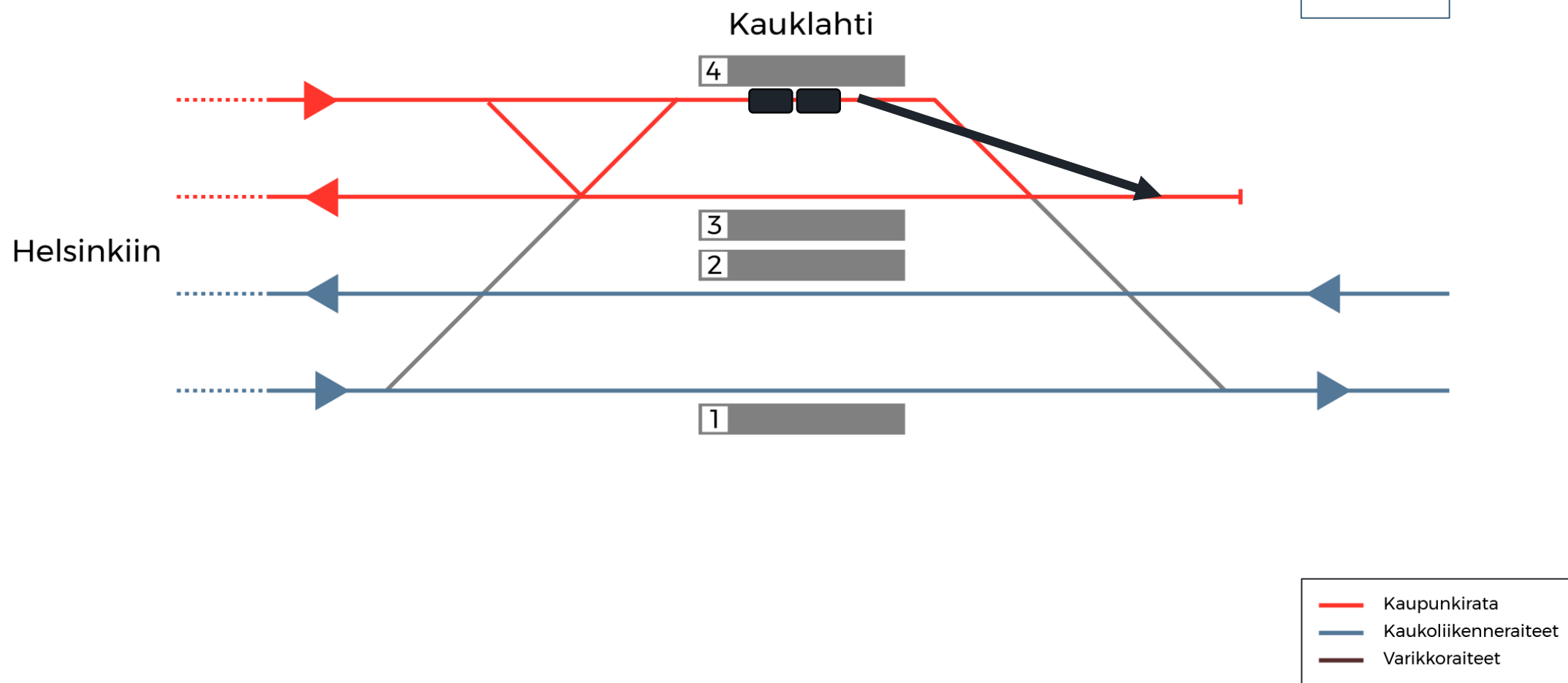
14:28



Vuorovälin tihentäminen

Siirto kääntöraiteelle

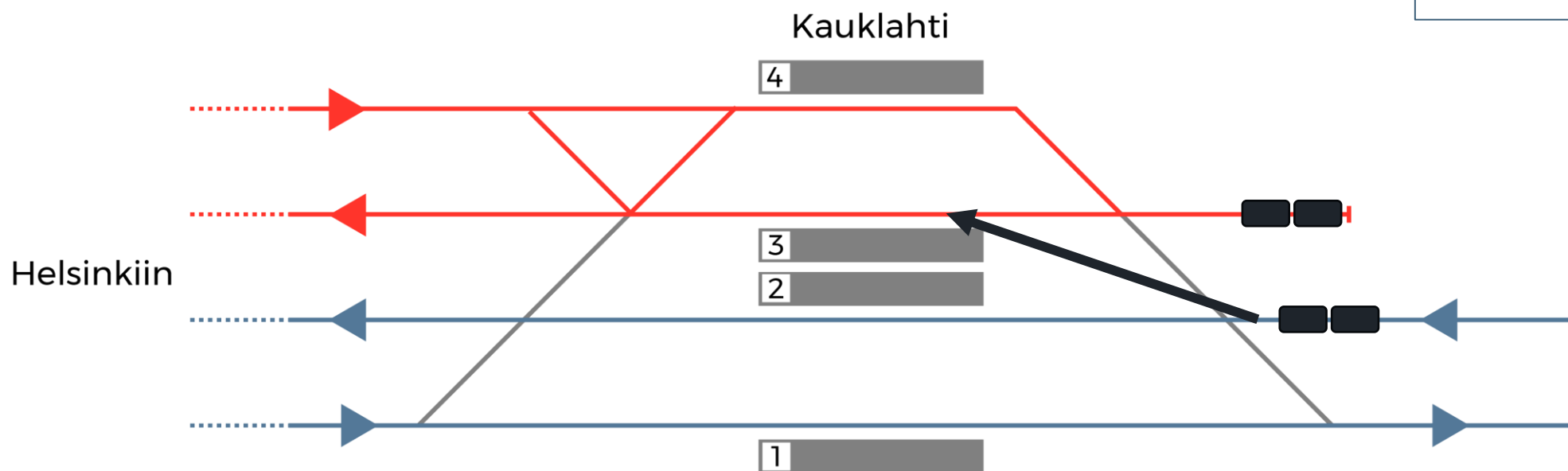
14:29



Vuorovälin tihentäminen

Varikkosiirron lähestyminen Kirkkonummelta

14:31



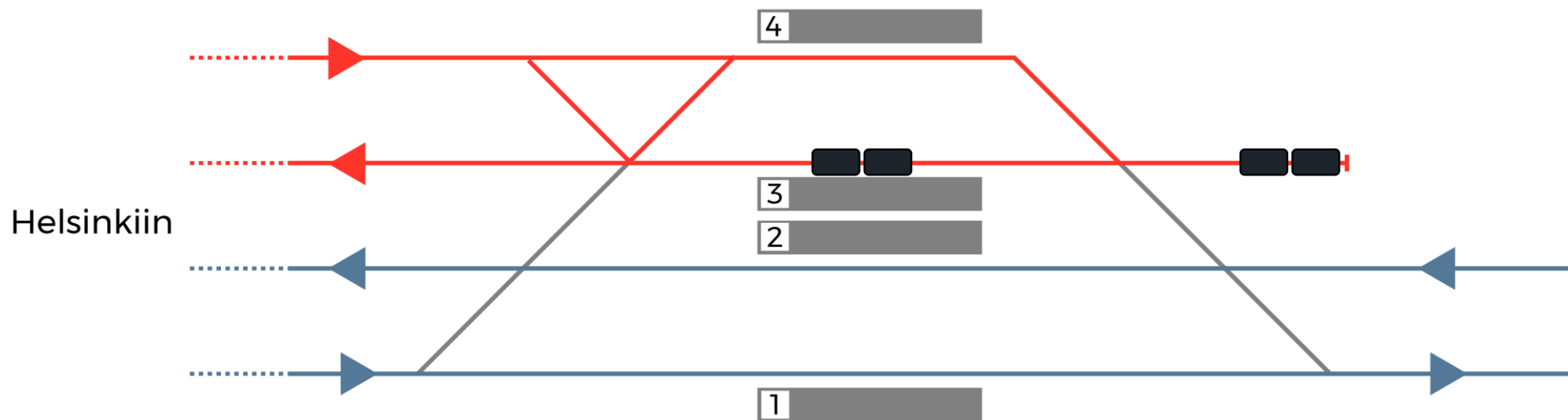
Kulkutiet risteävät ja väli on tiukka, mutta siirto kääntöraiteelle varikkosiirron ehdoilla pitäisi onnistua.

— Kaupunkirata
— Kaukoliikenneraiteet
— Varikkoraiteet

Nousu raiteella 3

14:32

Kauklahti



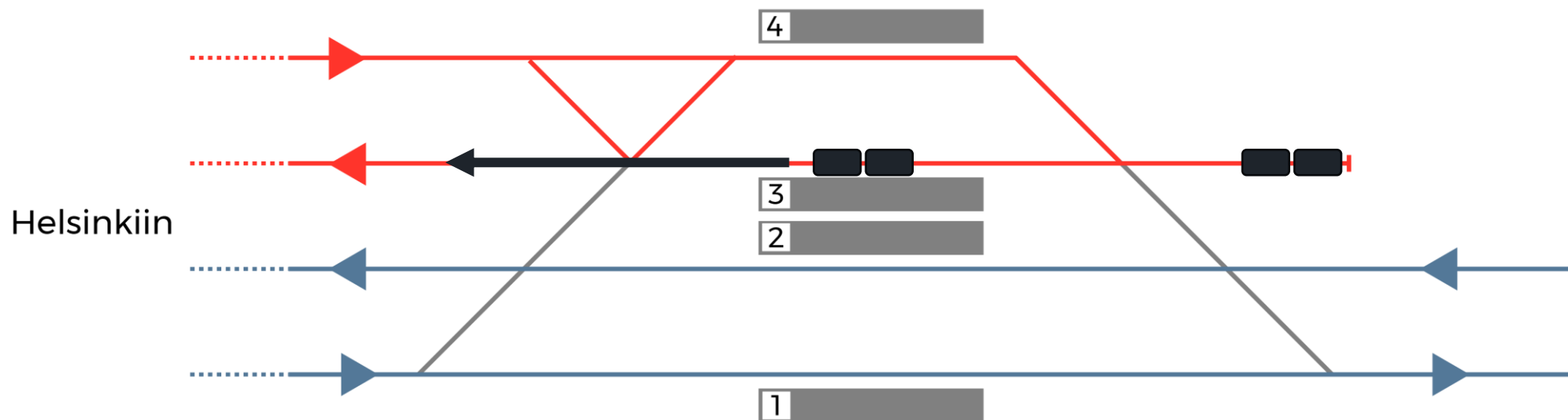
Helsinkiin

- Kaupunkirata
- Kaukoliikenneraiteet
- Varikkoraiteet

Lähtö Helsinkiin

14:33

Kauklahti

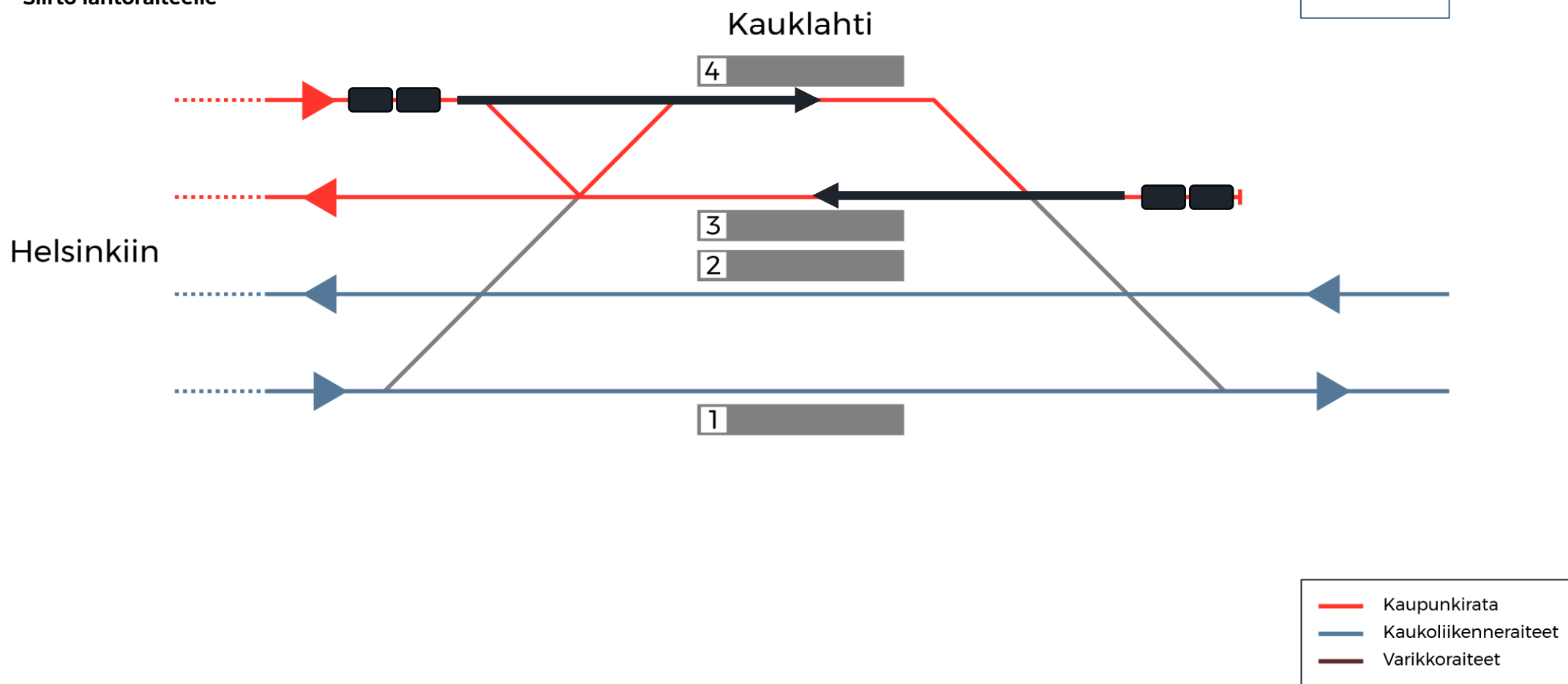


- Kaupunkirata
- Kaukoliikenneraiteet
- Varikkoraiteet

Normaali 7,5 min vuoroväli

Lähestyminen Helsingistä
Siirto lähtöraiteelle

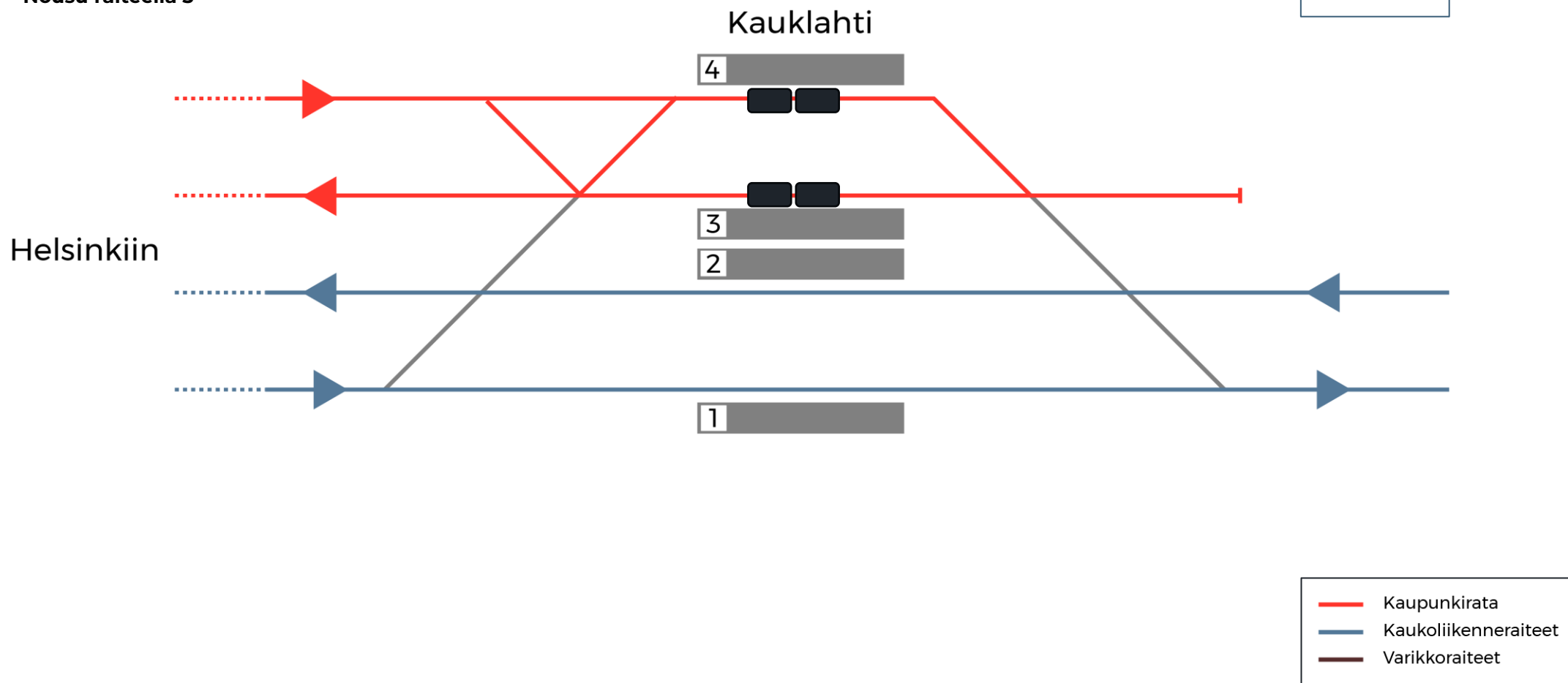
14:34



Normaali 7,5 min vuoroväli

Poistuminen raiteella 4
Nousu raiteella 3

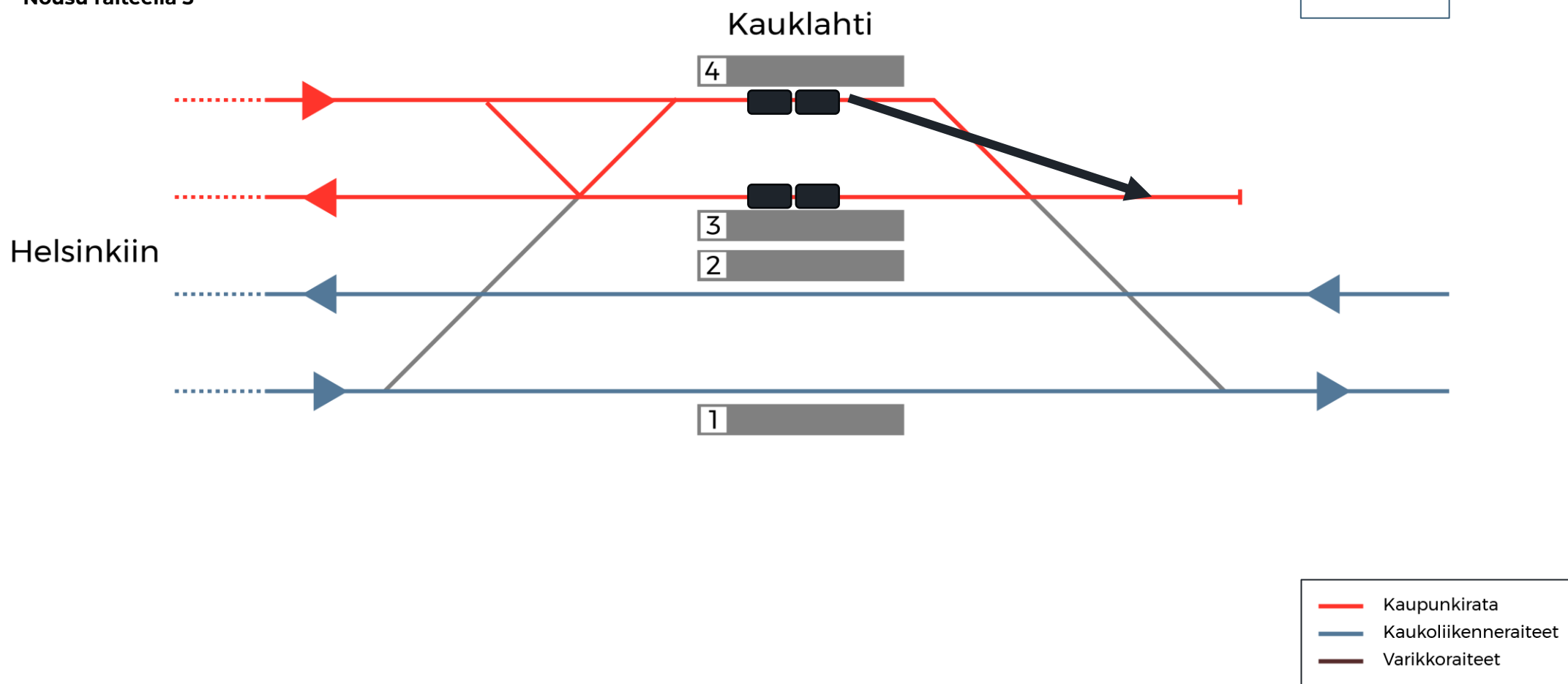
14:35



Normaali 7,5 min vuoroväli

Siirto kääntöraiteelle
Nousu raiteella 3

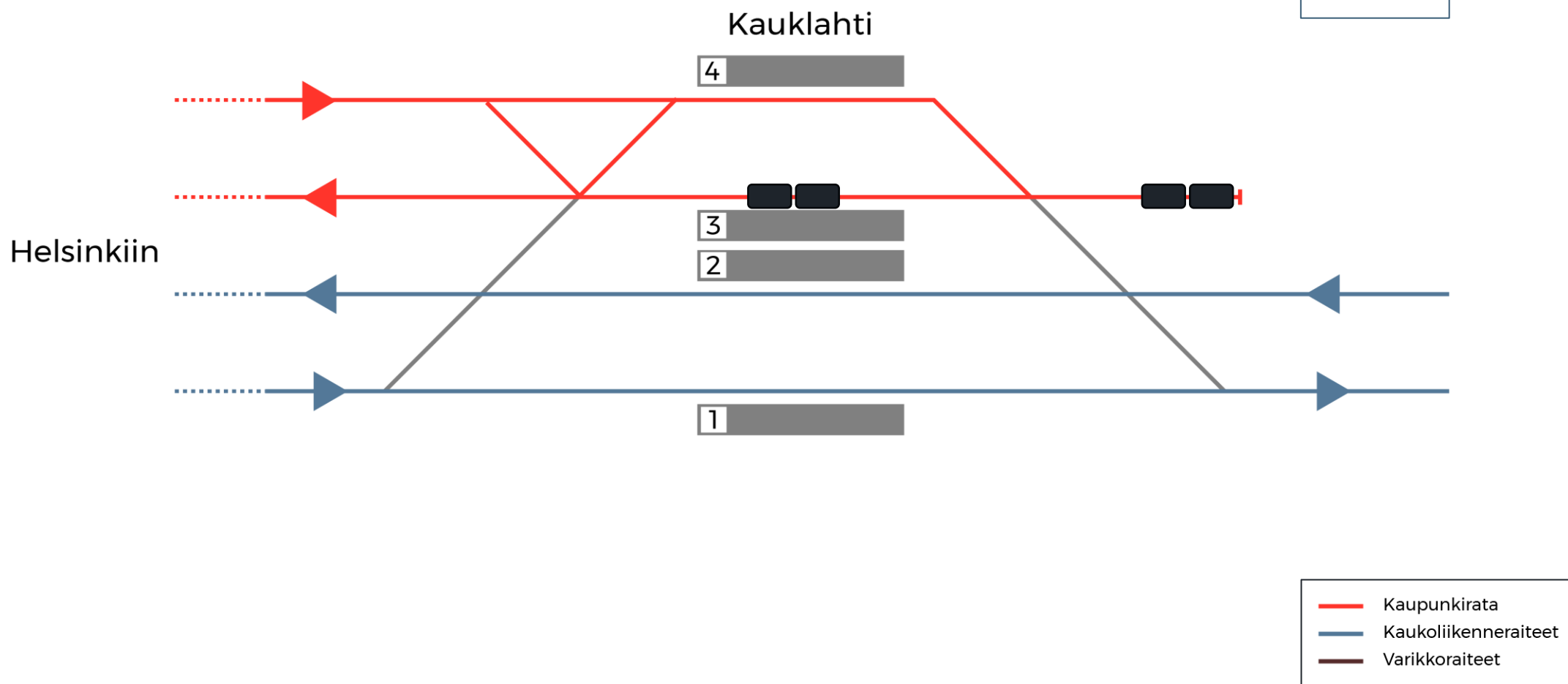
14:36



Normaali 7,5 min vuoroväli

Nousu raiteella 3

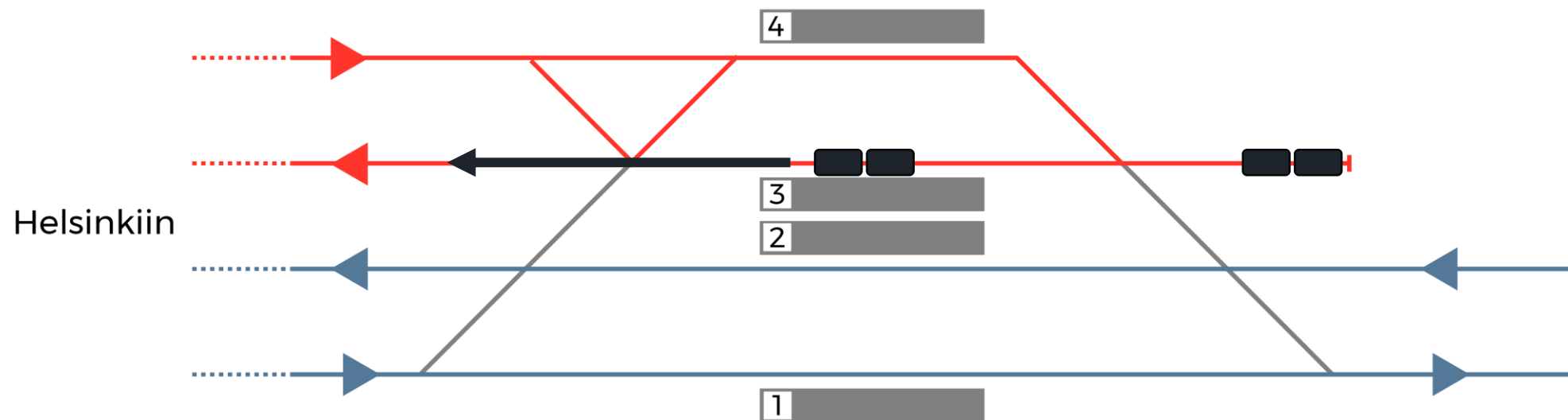
14:37



Lähtö Helsinkiin

14:40

Kauklahti



Helsinkiin

- Kaupunkirata
- Kaukoliikenneraiteet
- Varikkoraiteet

14:42

Helsinkiin

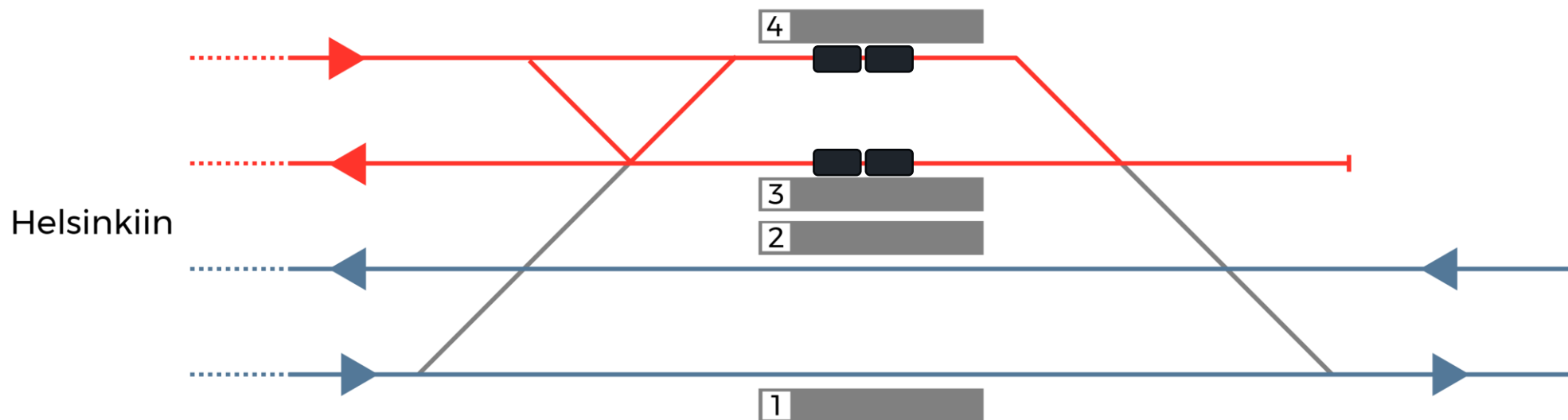


- Kaupunkirata
- Kaukoliikenneraiteet
- Varikkoraiteet

Poistuminen raiteella 4
Nousu raiteella 3

14:43

Kauklahti



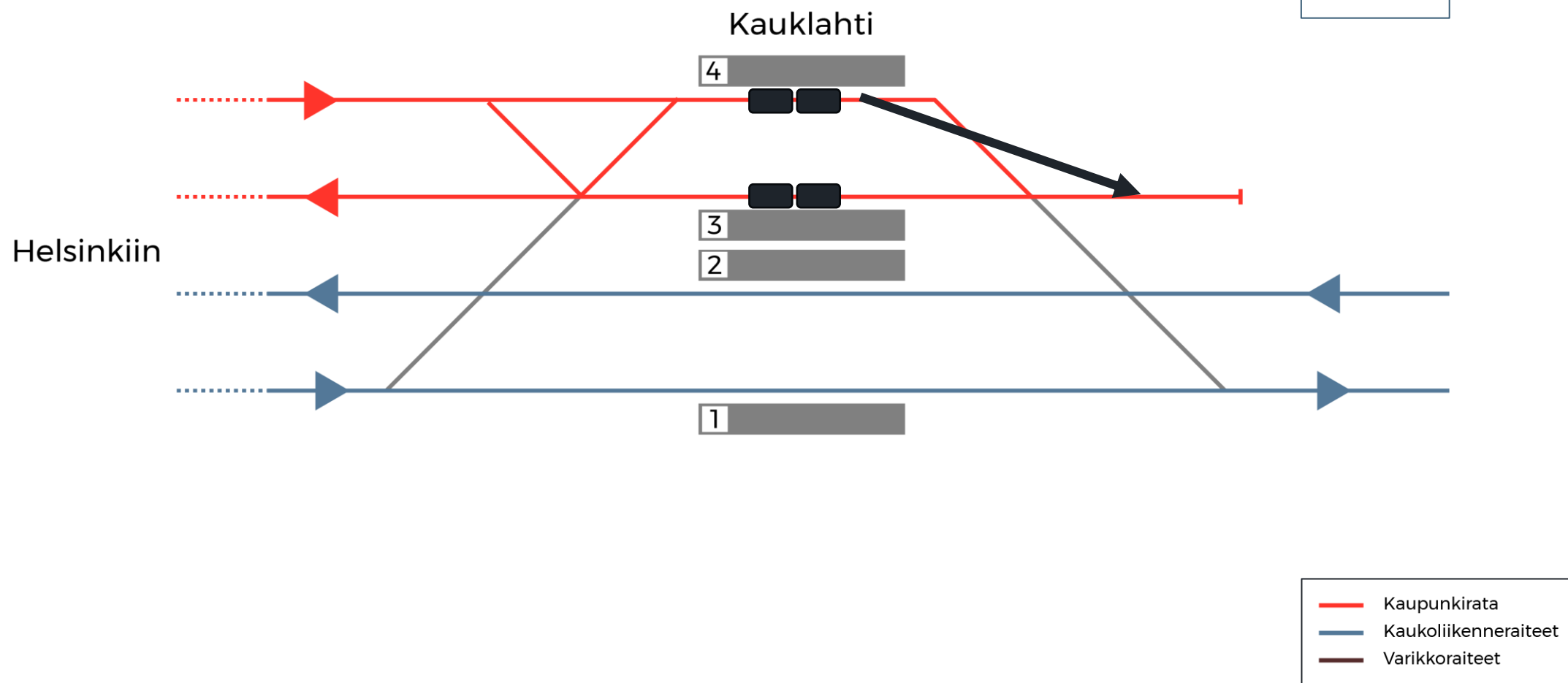
Helsinkiin

- Kaupunkirata
- Kaukoliikenneraiteet
- Varikkoraiteet

Normaali 7,5 min vuoroväli

Siirto kääntöraiteelle

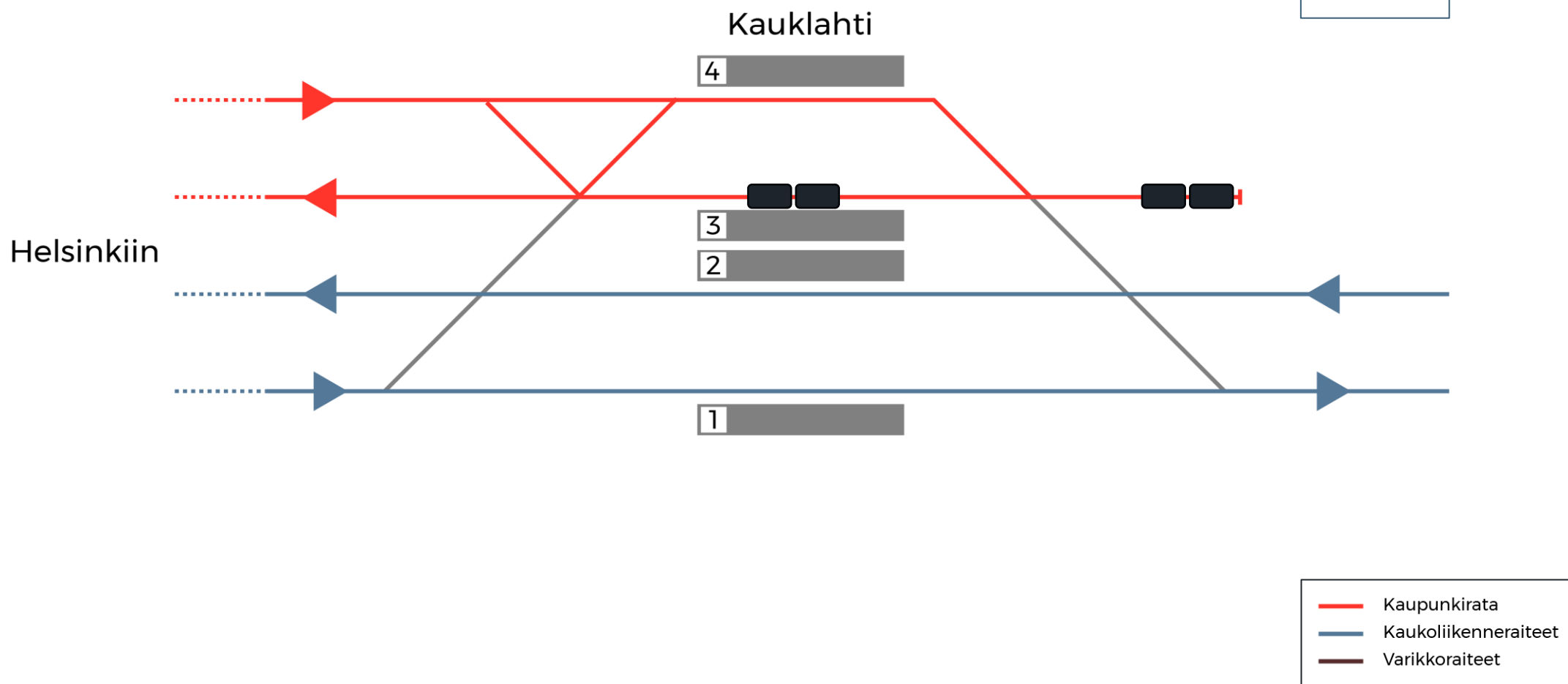
14:44



Normaali 7,5 min vuoroväli

Junan kääntö

14:45



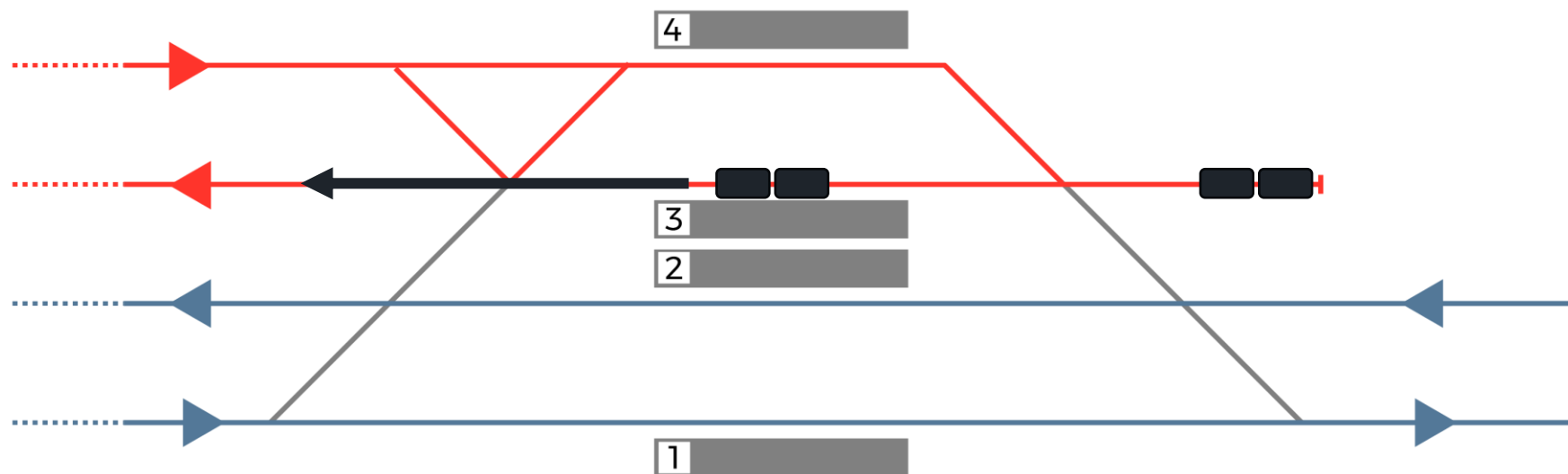
Normaali 7,5 min vuoroväli

Lähtö Helsinkiin

14:48

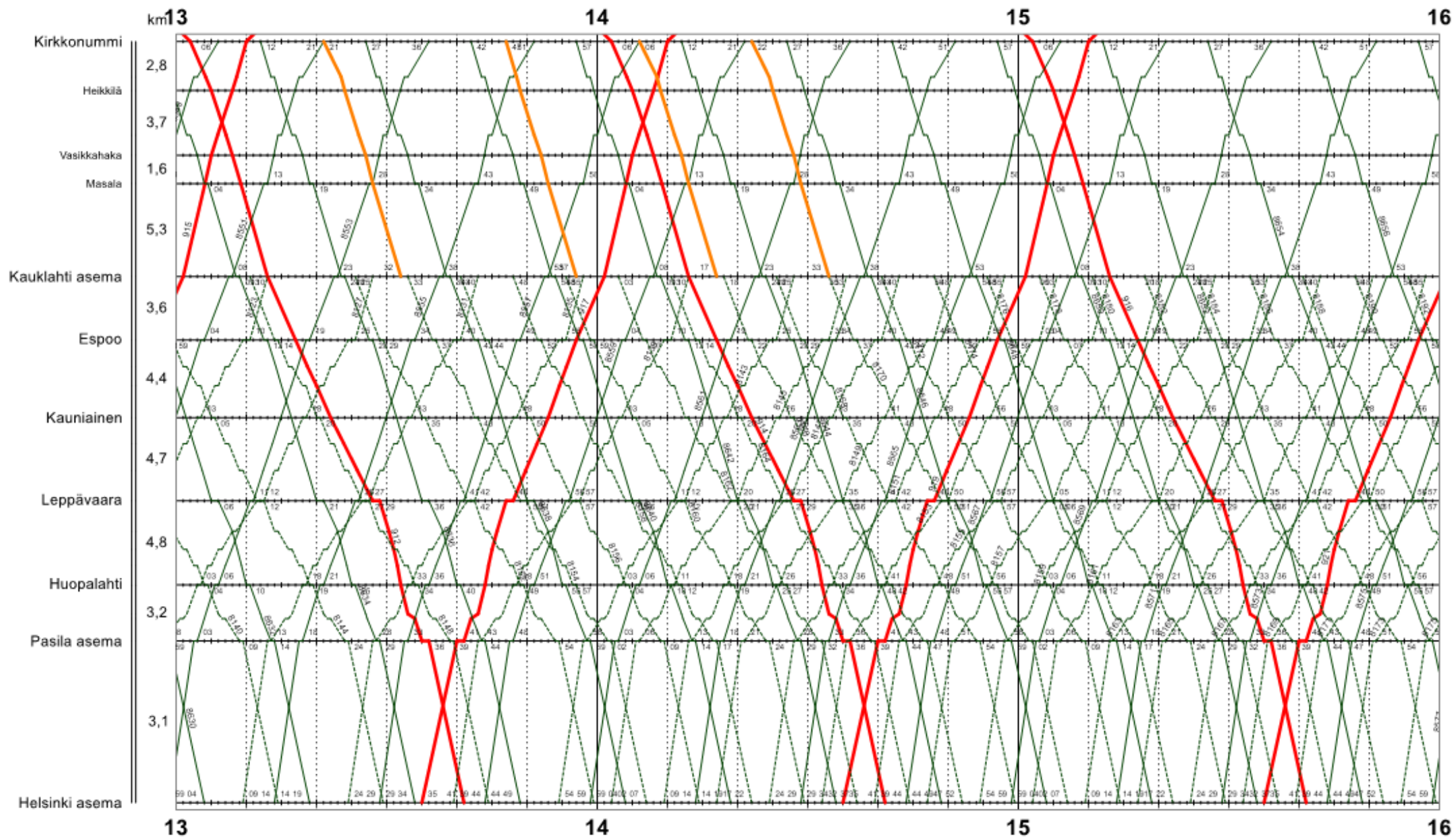
Kauklahti

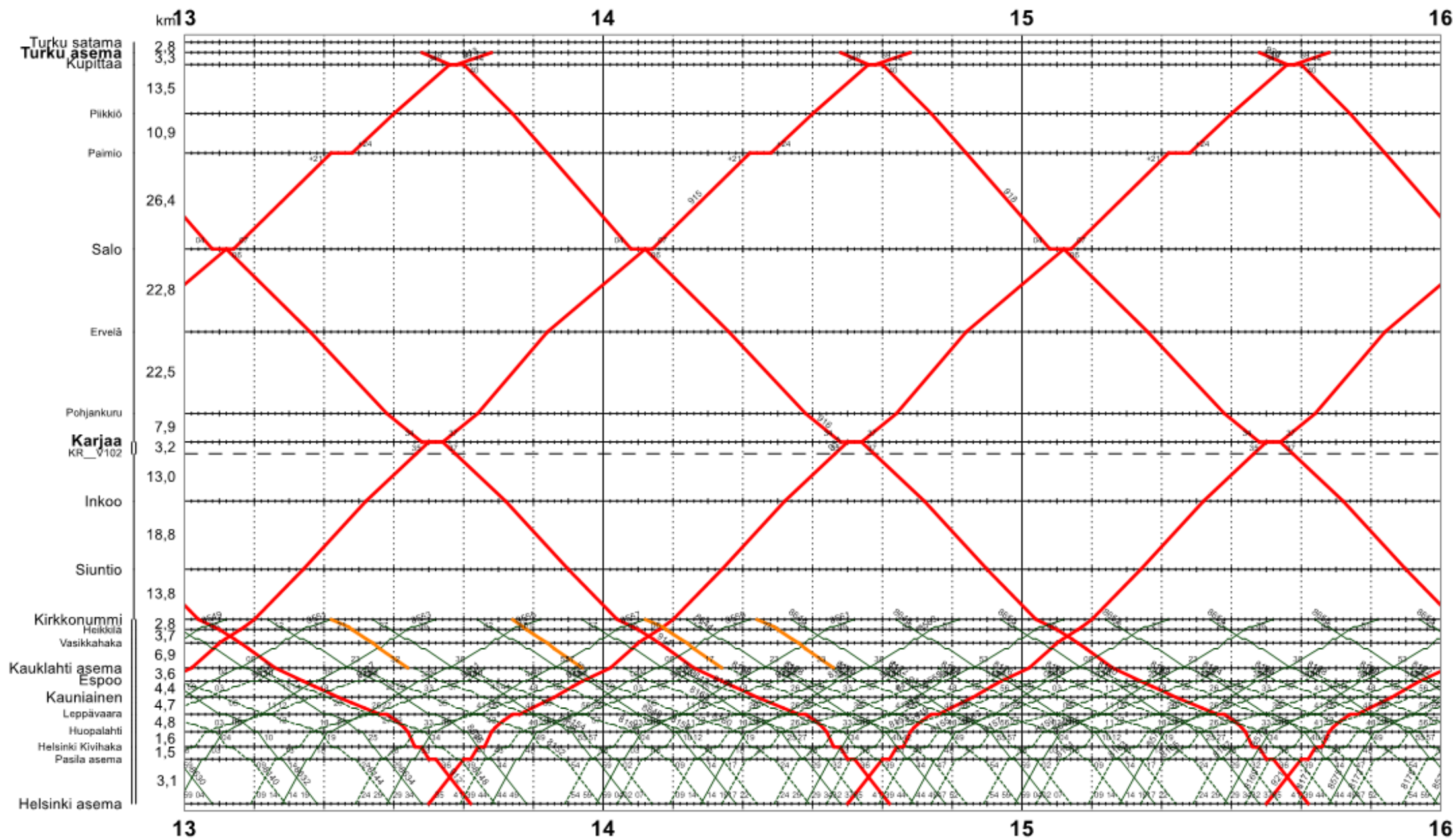
Helsinkiin



Päivä jatkuu tästä
normaalin 7,5 min kierron
mukaan.

— Kaupunkirata
— Kaukoliikenneraiteet
— Varikkoraiteet





LIITE 5: Hajautettu varikko

Liite 5: Hajautettu varikko

Taustaa

Kirkkonummen kunnanhallitus päätti kokouksessaan joulukuussa 2024 selvittää hajautetun varikon vaikutuksia Rantaradalla. Hajautetulla varikolla tarkoitetaan kevyen ja raskaan varikon yhdistelmää, jossa kevyellä varikolla on yön yli säilytys käyttövalmiushuoltoineen ja raskaalla varikolla kaluston vaativampi ja harvemmin tehtävä huolto.

Tässä liitteessä on arvioitu karkealla tasolla millaisia vaikutuksia olisi varikkotoimintojen hajauttamisella kahdelle varikolle. Varikoiden tarkkoja sijainteja ei ole suunniteltu, vaan vaikutukset on arvioitu yleisellä tasolla.

Aiheen tiimoilta pidettiin kokous Helsingin seudun liikenteen (HSL), Pääkaupunkiseudun Junakalusto Oy:n (JKOY), Kirkkonummen kunnan ja Espoon kaupungin kesken. Jäljempänä esitetyt arviot tukeutuvat suurelta osin kokouksessa esille nostettuihin näkökulmiin.

Operointi

- Hajautetun varikon mallissa koko kaluston on järkevää yöpyä liikenteen painopistealueella, koska yöpymisten jakaminen kahteen sijaintiin tekee kaluston kierrosta haastavaa ja tehotonta. Jos varikkoratkaisu on kovin monimutkainen, se voi johtaa jopa siihen, että tarvitaan lisää kalustoa, mikä puolestaan kasvattaa kaluston hankinta- ja kunnossapitokustannuksia.
 - Hajautetun varikon malli hankaloittaa hieman operointia myös siinä tapauksessa, että yöpyminen tapahtuisi liikenteen painopistealueella ja raskaampi kunnossapito etäämpänä. Tässä mallissa junaliikenteen operointi saataisi kuitenkin todennäköisesti toimimaan.
 - Huoltovarmuuden kannalta voisi mahdollisesti olla hyötyä, jos toinen varikko ei jostain syystä olisi käytössä.
- > Operoinnin näkökulmasta ei ole tunnistettavissa hyötyjä.

Kunnossapito

- Kunnossapidon kannalta ei ole hyötyä siitä, että kunnossapito- ja huoltotoiminnot jaettaisiin kahdelle varikolle. Hajauttaminen tarkoittaa sekä suurempaa investointia että maa-alaa.

Varikoiden toiminnot ja niiden vaatimat tilatarpeet

- Junien säilyttäminen vie eniten tilaa. Kunnossapito- ja huolto vievät vähemmän.
- Kevyellä varikolla olisi järkevää olla säilytys ja päivittäishuolto. Päivittäishuolto sisältää junien siivouksen ja pesun, jotka vaativat huoltorakennuksia ja kalustoa. Säilytysvarikolla on hyvä päästä myös tarkistamaan junan katto ja pohja. Tämä edellyttää omia välineitä. Säilytysvarikolla ei kuitenkaan ole järkevää tehdä junan alle tai katolle tulevia varsinaisia suurempia kunnossapitotoimenpiteitä.
- Voidaan arvioida, että säilytysvarikko voisi pinta-alaltaan olla hieman pienempi kuin varikko, jossa on sekä säilytys että raskas huolto, mutta todennäköisesti kokoero ei ole kovinkaan suuri.

- Junien säilyttäminen seisontaraiteilla vie myös paljon tilaa, ja alueen pitää olla aidattu ja valvottu, jotta junille ei tehdä ilkivaltaa. Lisäksi näilläkin on pystyttävä tekemään päivittäishuolto ja/tai olla kulku päivittäishuoltovarikolle.
- Raskaan huollon varikolla on järkevää sijoittaa harvemmin tapahtuva vaativampi huolto, missä tarvitaan järeämmät työkalut. Kunnossapitovarikolla on myös oltava jonkin verran säilytysraiteita junille.

-> Varikkojen hajauttaminen vaatii kokonaisuutena enemmän pinta-alaa eikä säilytysvarikko ole juurikaan yhdistettyä varikkoa pienempi.

Junaliikenteen operointikustannukset

- Keskittäminen on investointien ja ylläpidon kannalta edullisempaa, koska hajautetussa varikossa tarvitaan kahdet siirtymäraiteet varikoille, kahdet tilat henkilökunnalle, kahdet tie- ja katujärjestelyt jne. Hajautetussa varikossa menetetään myös synergiahyötyjä, kuten mahdollisuus hyödyntää samoja säilytysraiteita yön yli yöpyvälle kalustolle ja kunnossapidossa olevalle kalustolle.

- Tarkkaa arviointia operointikustannuksiin ei ole yksinkertaista tehdä, koska niihin vaikuttavat merkittävästi seudun varikoiden kokonaiskonsepti, eli kuinka monta varikkoa seudulle toteutetaan, minkä kokoisia ne ovat, mitä toimintoja niillä on ja minne liikennöintialueella ne sijoittuvat. Tarkemmat kustannusarvioinnit edellyttävät tarkempia suunnitelmia.
- Varikkokustannukset huomioidaan laskennallisesti osaksi operointikustannuksia. Kunnat maksavat junaliikenteen kustannukset osana omaa rahoitusosuuttaan.
 - Esimerkiksi 700 miljoonan investointi varikoihin (yhteen tai useampaan varikkoon) tarkoittaa 60 % kasvua (+57 M€) nykyisiin operointikustannuksiin. Kasvu olisi nykyisestä 95 M€ -> 152 M€.

Muita havaintoja

Hankitusta kalustosta tiedetään hyvin, millaisia toimenpiteitä ja tilaa niiden kunnossapito vaatii niiden elinkaaren aikana. Myös nykyisillä varikoilla ovat toiminnot pysyneet vakaina. Muutostarpeita voi tulla siitä, että kalusto vaihtuu lyhyemmistä junista pidempiin. Tämä on hyvä huomioida suunnittelussa.

Ei ole tiedossa, että junaliikenteen kalliovarikkoja olisi toteutettu muualla. Junakaluston elinkaari on suunniteltu niin, että huolto ja säilytys voidaan tehdä ulkotiloissa.

Kalliovarikolle on tunnistettu omat rajoitteensa. Maanpäälle suunniteltuihin varikkorakennuksiin saattaa olla mahdollista jättää esimerkiksi laajennusvaraa mm. sorville tai lisätilalle peruskunnostusta tai muita junien projektitöitä varten.

Kallioon sijoitetusta metrovarikosta on kerätty kokemuksia Länsimetro Oy:ltä.

Keravan varikko on säilytysvarikko tilan puutteen vuoksi. Kunnossapito/raskaampi huolto pitää tehdä muualle sijoitetulla kunnossapitovarikolla.

Ruotsista on esimerkki, missä joki halkaisee varikon ja hajauttaminen on ollut välttämätöntä. Ratkaisu ei ole ollut optimaalinen, mutta toimii, sillä kaikki toiminnot ovat kuitenkin lähi-alueella.

Varikon elinkaaren tulee olla ainakin kaluston elinkaaren pituinen. Varikon kustannus pyritään kuolettamaan 30 vuodessa. Ilmala on vanha varikko ja se on jo maksettu, minkä takia sen vaikutukset operointikustannuksiin ovat matalat.