

Kalevi Kämäräinen 5.3.2018

SIVURATA PLUS-KAKSI: HAAPAMÄEN KOLMIOSTA SAARIJÄRVELLE

(Julkinen ja vapaasti edelleen jaettavissa; siteerattaessa lähde mainittava.)



Kuva 1. Tämä voisi olla totta: VR on jätetty Äänekosken ratapihalle. Koska toinen yhtiö henkilöjunineen voi siirtyä ketterästi sähköttömällekin radalle, se saa liikennöidä Saarijärvelle asti. Siksi välin Äänekoski – Äänekoski kk sähköistäminen ei ole tarpeen ja säästyneillä varoilla voidaan parantaa välin Jyväskylä – Äänekoski tasoristeyksiä (kuva SRM:n arkisto).

1. Johdanto ja taustaoletuksia

Tämä on jatkoa 22.1.2018 julkistamaani kirjoitukseen Sivurata plus¹, jonka tiivistelmä sivulla kaksi kannattaa lukea ajatuksenjuoksun selvittämiseksi. Lyhykäisyydessään ajatus kulkee ikään kuin Haapamäen Junakolmio Oy (HJK) olisi valittu VR:n sijasta liikennöimään myös väliä Jyväskylä – Saarijärvi. VR:lle asetettu romutuskielto on pitänyt ja HJK on hankkinut kahdeksan ”kaksineuvoiseksi”² muunnettua Sm2-junaa³, joihin on lisätty matalalattiainen välivaunu⁴ ja joiden sisustus sekä varustus on muokattu kaukoliikennematkustajienkin tarpeisiin sopivaksi (uusi tyyppimerkintä on Sm202).

HJK on valittu, koska se muista poikkeavasti lupaa liikennöidä Saarijärvelle asti eikä väliä Äänekoski – Äänekoski kukaan tarvitse sähköistää. Näin säästyvällä miljoonalla eurolla⁵ välin Jyväskylä – Äänekoski kaikkiin tasoristeyksiin pystytään asentamaan varoituslaitteet ja suurin sallittu nopeus (sn) 100 km/h voidaan nostaa tasolle 120 km/h⁶. Paikallispäättäjät tyytyvät tähän, vaikka omat suunnitelmat olivat kunnianhimoisempia (kts. 3. Esityksen suhde paikallisiin selvityksiin). Mielennuoto johtuu siitä, että suurempien nopeuksien aikahyöty on varsin vähäinen; esimerkiksi sn 140 km/h säästää vain neljä minuuttia ja sitä suuremmat nopeudet edellyttävät kalliita eritasojärjestelyitä.

Vaikka HJK ei täysin toteuta seudun kuntien toiveita, kunnat ovat ymmärtäneet uuden yrittäjän alueellisen näkökulman tärkeyden. VR ei ole kiinnostunut välin Jyväskylä – Äänekoski kaltaisesta ”umpilisäkkeestä” ja yksi IC-junaparikin on radalle saatu vain Liikenne- ja viestintäministeriön velvoitepäätöksellä. HJK:n kotipaikka puolestaan on Seinäjoki ja varikko sijaitsee Haapamäellä. Toiminta-alue ulottuu Jyväskylästä ja Tampereelta Haapamäen kautta Vaasan Vaskiluotoon sekä Härmään asti ja yhtiöllä on kova halu kehittää liikennettä nimenomaan seutujen omien tarpeiden mukaan. Yhteistyökumppanina HJK on siis muita lupaavampi vaihtoehto.

HJK on myös onnistuneesti kyseenalaistanut kulunvalvonnan (JKV) tarpeen hyväkuntoisella rataosuudella Äänekoski – Saarijärvi ja sn 80 km/h sallitaan matkustajajunille yhdenvertaisesti tavarajunien⁷ tapaan. Viranomaiskoneiston vastaanotosta huolimatta HJK kuitenkin muistuttaa EU:n sallivan 100 kilometrin tuntinopeuden JKV:tä vailla olevilla radoilla eikä kotimainen ”järkeily” vakuuta:

”Koska Suomen valtion rataverkolla nopeusrajoitukset on merkitty maastoon ainoastaan 80 km/h asti, voi suurin nopeus ERTMS/ETCS-varustamattomalla alueella olla korkeintaan 80 km/h. Nopeusrajoitus on vastaava kuin JKV:n varustamattoman alueen toiminnassa.”⁸

Edelleen, vaikka asia ei henkilöjunayhtiölle kuulu, HJK vaatii välin Saarijärvi – Haapajärvi perusparantamista lisääntyvän tavaraliikenteen tarpeisiin⁹. Tällöin JKV on rakennettava riittävän välityskyvyn takaamiseksi, mikä mahdollistaa nopeammat aikataulut Saarijärvelle (matka Jyväskylästä voi vaihdella 45 – 54 minuutin välillä 59:n sijasta, jos pysähdyksiä ei lisätä). Rataosa on aikoinaan rakennettu tasankomaaston ratana¹⁰, eli sen pituuskaltevuus 10 promillea on yhtä loiva kuin vaikkapa väleillä Suolahti – Jyväskylä ja Jyväskylä – Jämsänkoski (Keski-Suomen oikorata)¹¹. Tavarajunat¹² lienevät dieselvetoisinkin riittävän taloudellisia, kun kerran tuntuvat pärjäävän myös sähköistetyllä radalla¹³.

Omaa liikennettä aloittaessaan HJK on jättänyt ajamatta alun perin suunnittelemansa Saarijärven kolme junaparia¹⁴, minkä vuoksi joillakin kalustoyksiköillä on aiottua pidempiä seisonta-aikaa Jyväskylässä (talouselämyksiä tämä ei ”sivuraitteenomaisena” romuta). Muutos mahdollistaa kuitenkin sen, että kuntien kaavailema ja HJK:n suunnitelmista puuttunut Laukaan pysähdys saadaan myös mukaan heti ja muiden liikennepaikkojen tarvetta selvitetään myöhemmin kuten on tarkoitus¹⁵.

2. Ratainfra koskeva kustannusarvio

Vartioidut tasoristeykset ja JKV pitää säätää uutta nopeutta varten ja kaikkien vartioimattomien tasoristeyksien turvallisuutta on syytä parantaa väleillä Jyväskylä – Äänekoski (HJK arvioi kuitenkin jo ennakoivasti myös välin Äänekoski – Saarijärvi tasoristeyksiä). Tasoristeyksien poisto on jälleen jätetty myöhempään harkintaan todennäköisesti aikaa vievämpänä vaihtoehtona.

Kalliimpi kustannusarvio (kts. tarkemmin liite 3 Tasoristeyksianalyysit, s. 11 – 16) on 632.000 euroa (yksi puolipuomilaitos 100.000 euroa, viisi valo- ja äänivaroituslaitosta 250.000 euroa, viisi varoitusvalolaitosta 50.000 euroa, 10 tasoristeyksivaloa 100.000 euroa ja 11 tasoristeyksen säätö 132.000 euroa). Halvempi arvio puolestaan on 482.000 euroa (puolipuomilaitos 75.000 euroa ja viisi valo- ja äänivaroituslaitosta 125.000 euroa; muut erät kalliimman arvion mukaiset).

JKV-baliisien säätäminen maksaa epävirallisen arvion mukaan joitakin tuhansia euroja baliisia (ilmeisestikin baliisiparia¹⁶) kohti. Hinnaksi arvioin 3.000 euroa baliisiparilta ja baliisien määräksi 38, jolloin 38 parin säätökustannus on 114.000 euroa. Kaikkineen tasoristeyksiä ja baliiseja koskeva kustannusarvio on joko 746.000 tai 596.000 euroa (sekä jonkin verran suunnittelukuluja, jotka kuulunevat normaaliin virkatoimintaan enimmäkseen elleivät kokonaan).

Tässä yhteydessä HJK ei voi olla kiinnittämättä huomiota puolipuomilaitosten virallisesti ilmoitettuihin korkeisiin hintoihin verrattuna yhtiön käyttämään vuoden 2014 hintatasoon. Tuoreen Liikenne- ja viestintäministeriön muistion mukaan hinta on 400.000 euroa, mutta joskus jopa 500.000 tai 700.000 euroa¹⁷. Liikennevirastonkin tuore arvio 200.000 – 250.000 euroa¹⁸ tuntuu varsin korkealta, kun vuonna 2015 valmistuneen opinnäytetyön mukaan sama virasto arvioi

puolipuumilaitoksen hinnaksi 100.000 – 150.000 euroa¹⁹. Mikä on tämän todennäköisen²⁰ ”yliarvottamisen” syy?

Muut tarvittavat toimet ovat liikennepaikkojen parantamisia tai jälleenrakentamisia (laiturirakenteet, valaistus yms.) Saarijärvellä²¹, Äänekoskella (kk)²², Suolahdessa²³ ja Laukaassa²⁴ (laiturit riittävät Jyväskylässä²⁵). Investointivaatimuksia ja valtion sekä kuntien välistä kustannustenjakoa selvitellessä kannattaa yhä olla kriittinen (jos vaikka väitetään, että kallis alikulkutunneli tai ylikulkusilta ovat jossakin välttämättömiä matkustajien turvallisuuden takaamiseksi²⁶).

3. Esityksen suhde paikallisiin selvityksiin

Kuten jo on ilmennyt, seudun kunnat sekä Pro Rautatie ry ovat ansiokkaan oma-aloitteisesti selvittelleet välin Jyväskylä – Äänekoski henkilöjunaliikennettä. HJK:n esitys tosin on ”uskaliaampi”, koska siinä esitetään liikenteen jatkamista Saarijärvelle asti hybridikalustoa käyttämällä, vaikka lisätulojen on arvioitu olevan vain kymmenen prosenttia²⁷. Toisaalta alkuvaiheen liikennepaikat ovat samat kuin paikallisestikin on suunniteltu²⁸.

HJK:n esityksessä junaparien lukumäärä on 11 (10 omaa ja yksi VR:n junapari Helsinkiin), kun toiveena on 16 junaparia (15 paikallista ja yksi IC-pari Helsinkiin)²⁹. HJK tosin voi myöhemmin lisätä junien lukumäärää, koska kahden vararungon reservistä toinen voidaan ottaa käyttöön (kalustoa toivottavasti on myös ostettavissa lisää). Junien nopeuskin on vaatimattomampi (sn 120 km/h vs. 140 – 160 km/h), mutta ”aikahävikki” on varsin vähäinen.

HJK tekee myös vaihtoehtoisen esityksen pohjanaan toivotut³⁰ Sm4-junat³¹. Yhtiö tosin haluaa muuttaa nekin hybrideiksi ja välivaunun kapasiteetin lisäämiseksi (alkuperäiset matalalattiaosat riittävät). Välivaunuksi voitaisiin muuntaa lähiliikennevaunu Eil³² tai Intercityvaunu Ex³³, jolloin koko yksikön sn on yhdenmukaisesti 160 km/h. Aikatauluja esittämättä HJK toteaa aikasäästön olevan yhdessä suunnassa neljä minuuttia (sn 140 km/h). Se on käytettävissä joko kääntöajan lisäämiseksi Saarijärvellä ja Äänekoskella tai mahdollisten jatkoyhteyksien pelivaraksi Jyväskylässä.

Mutta mitä valtiollinen kalustoyhtiö ajattelee noinkin uuden kaluston suurista muutoksista, jos sitä ylipäätään on vapaina? Sm4-junien nykyinen käyttöaste on myös hyvä toisin kuin Sm1- ja Sm2-junien, joten omistajan ”oikku” kieltäytyä niiden käyttömahdollisuudesta saattaa jopa olla perusteltu. Kolmiosainen ”palapeliyksikkö” ei ehkä ole esteettisestikään mikään kaunistus, mutta käytännöllisyyden pitäisi voittaa kuten muualla³⁴. Lisäksi dieselmootoreiden sijoittaminen saattaa olla haastavaa, koska matalalattiaisuuden vuoksi Sm4-junissa ei ole lattianalustilaa Sm1- ja Sm2 -junien tapaan. Toivottu ”parempien” junien saaminen saattaa siis kompastua moniin syihin.

Koska Sm4-junia ei voi kytkeä ajoon Sm1- ja Sm2-junien kanssa, epäyhtenäinen kalusto aiheuttaa myös aikataulukysymyksiä. HJK:n konseptin mukaisessa päivittäisessä kalustokierrossa Saarijärvelle tarvittaisiin kolme Sm4-junaa (kalustoyksiköt 2, 5 ja 6) sekä hienoisia aikataulumuutoksia (*näkyvät sinisellä kursivilla*; kts. liite 2 Haapamäen kolmion sekä Vaasan radan matka-aika-arvioita s. 8 – 10). Mutta yhden yksikön reservi on liian vähän, jos ajatellaan, että yksi on huollossa ja toinen todellakin ”hätävaraksi”. Niin ikään Sm202-yksiköitä pitäisi olla viisi, eli epäyhtenäinen kalusto merkitsisi kahden lisäyksikön tarvetta, mikä myös maksaa.

4. Uusia yhteyksiä

Liikennöitsijän tunnistaa aikatauluissa siitä, että H- ja J-alkuiset ovat HJK:n ja muut VR:n junia (HJK uudistaa kenties epäloogiselta tuntuvaa junanumerointiaan, kunhan kiireiltään ehtii). Muu henkilöliikenne perustuu 24.3.2018 asti voimassa oleviin aikatauluihin³⁵, koska tiedossa olevat matka-aikahidastukset³⁶ lienee jo kumottu HJK:n aloittaessa laajennetun liikenteensä. Tarkemmin HJK:n omat yhteydet näkyvät aikataulujen junanumeroiden jälkeisissä alaviitteissä (esim. J005³⁷) ja yhteydet VR:n kanssa kellonlyömien jälkeisissä alaviitteissä (esim. J002 Jyväskylä 07.15³⁸). Junanvaihto on aina Jyväskylässä, ellei toisin mainita.

Uudet yhteydet Saarijärven suunnasta ovat:

IC150 Äänekoski kk – Helsinki suora yhteys, Äänekoski kk – Pori (IC150, IC461)

J002 Saarijärvi – Helsinki/Turku (IC140/IC910), Saarijärvi – Pieksämäki (IC159)

J004 Äänekoski kk – Jyväskylä

H022 Saarijärvi – Härmä suora yhteys

J006 Äänekoski kk – Jyväskylä

J008 Äänekoski kk – Helsinki/Turku (IC144/IC922), Äänekoski – Pieksämäki – Kuopio (S143, IC65)

J010 Saarijärvi – Helsinki/Turku/Pori (S146/IC928/IC471), Saarijärvi – Pieksämäki – Kuopio/Joensuu (S145, S67/H727)
Saarijärvi – Härmä/Vaasan satama (H223/H323)

H010 Äänekoski kk – Helsinki/Pori (S88/IC179), Äänekoski kk – Pieksämäki – Kuopio/Joensuu (IC151, S9/S69/H729)

J012 Saarijärvi – Helsinki/Turku (S148/IC934)

Saarijärvi – Tampere via Haapamäki (H015)

J014 Saarijärvi – Jyväskylä

H030 Saarijärvi – Jyväskylä

J017 Jyväskylä – Haapamäki

Jyväskylän suunnasta yhteydet ovat:

- J003 Pieksämäki – Äänekoski kk (IC140)
 J005 Helsinki/Pori – Saarijärvi (IC81/IC164)
 Vaasan satama – Saarijärvi (H016)
 H033 Tampere – Äänekoski kk suora yhteys via Jämsä
 J007 Jyväskylä – Äänekoski kk
 J009 Helsinki/Turku/Pori – Saarijärvi (S143/IC909/IC464), Kuopio – Pieksämäki – Saarijärvi (S66, IC144)
 J011 Kuopio – Pieksämäki – Äänekoski kk (IC68, S146)
 H013 Helsinki / Turku – Saarijärvi (S145/IC917)
 Vaasa – Saarijärvi (H006; suora yhteys, vaikka junanumero muuttuu)
 J013 Helsinki/Turku/Pori – Saarijärvi (IC147/IC923/IC470), Joensuu/Kuopio – Pieksämäki – Saarijärvi (H724/IC70, S148)
 H039 Helsinki – Saarijärvi (S49/S89)
 Kauhava – Saarijärvi (H028; suora yhteys, vaikka junanumero muuttuu)
 IC149 Helsinki – Äänekoski kk suora yhteys, Pori/Turku – Äänekoski kk (IC186/IC927, IC149)
 J015 Helsinki/Turku – Saarijärvi (IC149/IC927)

5. Lopuksi

HJK:n aikataulut ovat toiveajattelua. Ne myös poikkeavat hieman paikallisista haluista ja viranomaisnäkemyksistä, mutta eivät kuitenkaan ole mahdottomia. Tarkoitus on herätellä ihmisiä vallitsevasta ”yhden totuuden taktiikasta”. Vaihtoehtoja ON, kunhan niitä viihsitään avoimesti selvittää. Kangistuneiden kaavojen haastamiseksi tarvitaan vanhoista rakenteista riippumattomia yrityksiä. HJK toimittaa sellaisen virkaa virtuaalisesti.

Kalevi Kämäräinen

www.rautatiematkustajat.fi

<https://www.facebook.com/Rautatiematkustajat-158345494253217/>

kalevi.kamarainen@gmail.com, 041 – 492 9363

LIITE 1: Aikataulut ja kalustokierto (s. 5 - 7)

LIITE 2: Haapamäen kolmion sekä Vaasan radan matka-aika-arvioita (s. 8 - 10)

LIITE 3: Tasoristeysanalyysit (s. 11 – 16)



Kuva 2. VR:n dieselvetoinen henkilöjuna Jyväskylässä Haapamäeltä saapuneena tai lähdössä sinne. Oikea kalustovalinta poistaa vaihdon tarpeen, vaikka sama HJK:n junavuoro jatkaisi sähkövedolla Äänekosken suuntaan (kuva SRM:n arkisto).



SIVURATA PLUS-KAKSI: HAAPAMÄEN KOLMIOSTA SAARIJÄRVELLE 2.3.2018
LIITE 1 Aikataulut ja kalustokierto

Tulevaisuuden aikataulut?	H012	H016	H004	H002	H006	H018	H314	H008
0 Vaasan satama	-	05.12	08.46		-	16.12	20.30	21.34
1 Vaskiluoto	-	05.14	08.48		-	16.14	20.32	21.36
4 Vaasa	-	05.20	08.54		-	16.20	20.38	21.42
		05.22	08.56	09.13	13.09	16.23	20.42	21.46
10 Mustasaari	-						20.48	21.52
		05.28	09.02	09.19	13.15	16.29	20.50	21.54
27 Laihia	-	05.40	-	09.31	13.27	16.41	21.02	22.06
36 Tervajoki	-	05.47	-	09.38	13.34	16.48	21.09	22.13
49 Isokyrö	-				13.44			
		05.57	09.26	09.48	13.46	16.58	21.19	22.23
57 Ylistaro	-	06.04	09.33	09.55	13.53	17.05	21.26	22.30
78 Seinäjoki	-	06.18	09.47	10.09	14.07	17.19	H028	22.44
		05.38	06.20	09.50	10.40	14.08	17.33	18.02
123 Alavus	06.05	06.47					18.29	
		06.49	10.17	11.07	14.35	18.00	18.31	
130 Tuuri	06.12	-	10.24	11.14	14.42	18.07	-	
151 Ähtäri	06.27							
	06.30	(07.09)	10.39	11.29	14.57	18.22	(18.51)	
157 Eläinpuisto-Zoo	06.38	-						
	06.40	-	10.46	11.36	15.04	18.29	-	
163 Myllymäki	06.48	-		11.41		18.34		
	06.55	-	10.51	11.43	15.10	18.38	-	
184 Pihlajavesi	07.09	-	11.05	11.57	15.24	18.52	-	
196 Haapamäki	07.20	07.38	H017	11.16	12.08	15.35	19.03	H029
		07.40	[11.24³⁹]	11.18	12.12	15.36	-	19.22
212 Keuruu		07.54	[11.38⁴⁰]	11.32	12.26	15.50	-	19.36
239 Petäjävesi		08.16	-	11.54	12.48	16.12	-	19.58
274 Jyväskylän		08.44	-	12.22	13.16	16.40	-	20.26
	H003A	H001	H027	H019	H022	H223	H009	H015
						/H323		H031
0 Jyväskylä	04.54	-	10.13	-	11.08	16.36	-	19.15
35 Petäjävesi	05.22	-	10.41	-	11.36	17.04	-	19.43
62 Keuruu	05.44	-	11.03	[11.48⁴¹]	11.58	17.26	-	20.05
78 Haapamäki	05.58	-	11.17	[12.02⁴²]	12.12	17.40	-	20.19
	06.00	06.30	11.18	-	12.14	17.42	18.12	-
90 Pihlajavesi	-	06.41	11.29	-	12.25		18.23	-
111 Myllymäki	-	06.55	11.43	-	12.39		18.37	-
117 Eläinpuisto-Zoo	-	07.00	11.48	-	12.44		18.42	-
123 Ähtäri	(06.29)	07.07					18.49	-
		07.09	11.55		12.51		18.51	-
144 Tuuri	-	07.24	12.10	-	13.06		19.06	-
151 Alavus	06.49	07.31	12.17	-	13.15	18.31	19.13	-
196 Seinäjoki	07.16	07.58	H007	12.44	13.40	18.58	19.40	H325
	07.37	08.09	11.52	12.46	-	19.02	19.49	H227
217 Ylistaro	07.51	08.23	12.06	13.00	-	19.16	20.03	22.14
225 Isokyrö	07.58	08.30	13.07			19.23	20.10	22.21
		08.33	12.13	13.10	-		20.12	22.23
238 Tervajoki	08.08	08.43	12.23	13.20	-	19.33	-	22.33
247 Laihia	08.15	08.50	12.30	13.27	-	19.40	-	22.40
264 Mustasaari			12.42	13.39				
	-	09.02	12.45	13.47	-	19.52	20.36	22.52
270 Vaasa	08.30	09.08	12.51	13.53	-	19.58	20.42	22.58
	08.31	-	-	13.55	-	20.00	20.44	-
273 Vaskiluoto	08.37	-	-	14.01	-	20.06	20.50	-
274 Vaasan satama	08.39	-	-	14.03	-	20.08	21.02	-
	H002	H022	H035	H037	H223	H225		H011A
0 Seinäjoki	10.20	13.45	15.13	16.41	19.02	21.16		23.15
23 Lapua	10.35	14.00	15.28	16.56	19.17	21.31		23.30
37 Kauhava	10.45	14.10	15.38	17.06	19.27	21.41		23.40
55 Härmä	10.57	14.22	15.50	-	19.39	21.53		23.52

	H012	H007	H024	H026	H028	H224	H226				
0 Härmä	04.58	11.08	14.29	15.57	-	20.03	22.10				
18 Kauhava	05.10	11.20	14.41	16.09	17.32	20.15	22.22				
32 Lapua	05.20	11.30	14.51	16.19	17.42	20.25	22.32				
55 Seinäjoki	05.35	11.45	15.06	16.34	17.57	20.40	22.47				
	H020	H012	H019		H005	H018	H015				
0 Haapamäki	06.22	07.22	12.10		-	19.05	20.27				
14 Kolho	06.32	07.32	12.20		-	19.15	20.37				
25 Vilppula	06.40	07.40	12.28		-	19.23	20.45				
55 Juupajoki	06.59	07.59	12.47		-	19.42	21.04				
70 Orivesi keskusta	07.10	08.10	12.58		-	19.53	21.15				
72 Orivesi	07.14	08.14	13.02		15.20	19.57	21.19				
114 Tampere	07.39	08.39	13.27		15.45	20.22	21.44				
		H001	H033	H017		H021	H009			H029	
0 Tampere		04.39	07.58	09.58		13.40	16.51			21.19	
42 Orivesi		05.04	08.23	10.22		14.05	17.16			21.44	
44 Orivesi keskusta		05.08	-	10.26		-	17.20			21.48	
59 Juupajoki		05.19	-	10.37		-	17.31			21.59	
89 Vilppula		05.38	-	10.56		-	17.50			22.18	
100 Kolho		05.46	-	11.04		-	17.58			22.26	
114 Haapamäki		05.56	-	11.14		-	18.08			22.36	
		H033				H021					
0 Tampere		07.58				13.40					
42 Orivesi		08.23				14.05					
- Torkkeli		-				14.14					
		-				14.17					
98 Jämsä		-				14.44					
		08.56				14.47					
102 Jämsänkoski		09.01				14.52					
139 Muurame		-				15.15					
		09.24				15.24					
155 Jyväskylä		09.35				15.35					
	J003	J005⁴³	H033	J007	J009	J011	H013⁴⁴	J013	H039⁴⁵	IC149	J015
0 Jyväskylä	07.24⁴⁶	08.50⁴⁷	09.40	11.50^e	13.42⁴⁸	16.25⁴⁹	16.48⁵⁰	19.57⁵¹	20.58⁵²	22.37⁵³	23.00⁵⁴
23 Laukaa	07.39	09.05	09.55	12.05	13.57	16.40	17.03	20.12	21.13	22.52	23.15
40 Suolahti	07.51	09.17	10.07	12.17	14.09	16.52	17.15	20.24	21.25	23.04	23.27
48 Äänekoski kk	07.58	09.24	10.14⁵⁵	12.24	14.16	16.59	17.22	20.31	21.32	23.11	23.34
75 Saarijärvi	-	09.49	-	-	14.41	-	17.47	20.56	21.57	-	23.59
	IC150	J002	J004	H022	J006	J008	J010⁵⁶	H010	J012⁵⁷	J014	H030/J017
0 Saarijärvi	-	06.15	-	10.04	-	-	15.16	-	18.07	21.05	23.07
27 Äänekoski kk	05.41	06.40	08.06	10.29	11.04	12.32	15.41	17.32	18.32	21.30	23.32
35 Suolahti	05.48	06.47	08.13	10.36	11.11	12.39	15.48	17.39	18.39	21.37	23.39
52 Laukaa	06.00	06.59	08.25	10.48	11.23	12.51	16.00	17.51	18.51	21.49	23.51
75 Jyväskylä	06.15⁵⁸	07.14⁵⁹	08.40^e	11.03	11.38^e	13.06⁶⁰	16.15⁶¹	18.06⁶²	19.06⁶³	22.04^e	00.06^e
											00.08
<i>110 Petäjävesi</i>											<i>00.36</i>
<i>137 Keuruu</i>											<i>00.58</i>
<i>153 Haapamäki</i>											<i>01.12</i>
						H005					
0 Jyväskylä						14.08					
16 Muurame						14.19					
53 Jämsänkoski						14.42					
57 Jämsä						14.47					
113 Orivesi						15.20					
155 Tampere						15.45					
ma	= maanantai						musta väri		= juna kulkee joka päivä		
ti	= tiistai						punainen väri		= junan kulkupäivä on la		
ke	= keskiviikko						vihreä väri		= junan kulkupäivät ovat ma-pe, su		
to	= torstai						sininen väri [x]		= aikataulumuutokset muilla rataosilla, jos sn on		
pe	= perjantai								140 km/h välillä Jyväskylä - Äänekoski ⁶⁴		
la	= lauantai						e		= junalla ei ole vaihtoyhteyksiä		
su	= sunnuntai						A		= junan aikataulu ei ole sama joka päivä		

Kalustokierto

Käytössä on kahdeksan Sm202-kalustoyksikköä, joista kaksi on varalla. Jos sn 140 km/h on käytössä välillä Jyväskylä – Äänekoski, kalustoyksiköiden 2, 5 ja 6 on oltava Sm4-junia tai niiden johdannaisia.

Kalustoyksikkö 1			Kalustoyksikkö 2			Kalustoyksikkö 3 ma – pe, su		
H003	04.54	Jyväskylä	H001	04.39	Tampere	H012	04.58	Härmä
	08.39	Vaasan satama		09.08	Vaasa		08.39	Tampere
H004	08.58	Vaasan satama	H002	09.13	Vaasa	<i>H017</i>	09.57	Tampere
/H002	13.16	Jyväskylä	/H004	10.57	Härmä		<u>[11.38</u>	<u>Keuruu]</u>
<i>H004</i>	<i>08.46</i>	<i>Vaasan satama</i>	H007	11.08	Härmä	<i>H019</i>	<u>[11.48</u>	<u>Keuruu]</u>
	<i>12.22</i>	<i>Jyväskylä</i>		12.51	Vaasa		13.27	Tampere
H005	14.08	Jyväskylä	H006	13.09	Vaasa	H021	13.40	Tampere
	15.45	Tampere		16.40	Jyväskylä		15.35	Jyväskylä
H009	16.51	Tampere	H013	16.48	Jyväskylä	H223	16.36	Jyväskylä
	21.02	Vaasan satama		17.47	Saarijärvi		19.37	Härmä
H008	21.34	Vaasan satama	J012	18.07	Saarijärvi	H224	20.19	Härmä
	22.44	Seinäjoki		19.06	Jyväskylä		20.56	Seinäjoki
H011A	23.15	Seinäjoki	H015	19.15	Jyväskylä	H225	21.16	Seinäjoki
	23.52	Härmä		21.44	Tampere		21.53	Härmä
						H226	22.10	Härmä
							22.47	Seinäjoki
						H227	23.30	Seinäjoki
							00.26	Vaasa

Kalustoyksikkö 3 la			Kalustoyksikkö 4			Kalustoyksikkö 5		
H012	04.58	Härmä	H016	05.12	Vaasan satama	H020	06.22	Haapamäki
	08.39	Tampere		08.44	Jyväskylä		07.39	Tampere
H017	09.57	Tampere	H027	10.13	Jyväskylä	H033	07.58	Tampere
	11.38	Keuruu		14.03	Vaasan satama		10.14	Äänekoski kk
H019	11.48	Keuruu	H018	16.12	Vaasan satama	J006	11.04	Äänekoski kk
	13.27	Tampere		20.22	Tampere		11.38	Jyväskylä
H021	13.40	Tampere	H029	21.19	Tampere	J007	11.50	Jyväskylä
	15.35	Jyväskylä		23.00	Keuruu		12.24	Äänekoski kk
H323	16.36	Jyväskylä	H031	23.10	Keuruu	J008	12.32	Äänekoski kk
	20.08	Vaasan satama		23.24	Haapamäki		13.06	Jyväskylä
H314	20.30	Vaasan satama	<i>H029</i>	<i>21.19</i>	<i>Tampere</i>	J009	13.42	Jyväskylä
	21.40	Seinäjoki		<i>23.50</i>	<i>Jyväskylä</i>		14.41	Saarijärvi
H325	22.00	Seinäjoki				J010	15.16	Saarijärvi
	22.58	Vaasa					16.15	Jyväskylä
						J011	16.25	Jyväskylä
							16.59	Äänekoski kk

Kalustoyksikkö 6			Kalustoyksikkö 6 (jatkoa)			Kalustoyksikkö 6		
J002	06.15	Saarijärvi	H026	15.57	Härmä	H010	17.32	Äänekoski kk
	07.14	Jyväskylä		16.34	Seinäjoki		18.06	Jyväskylä
J003	07.24	Jyväskylä	H037	16.41	Seinäjoki	J013	19.57	Jyväskylä
	07.58	Äänekoski kk		17.06	Kauhava		20.56	Saarijärvi
J004	08.06	Äänekoski kk	H028	17.32	Kauhava	J014	21.05	Saarijärvi
	08.40	Jyväskylä		20.26	Jyväskylä		22.04	Jyväskylä
J005	08.50	Jyväskylä	H039	20.58	Jyväskylä	J015	23.00	Jyväskylä
	09.49	Saarijärvi		21.57	Saarijärvi		23.59	Saarijärvi
H022	10.04	Saarijärvi	H030	23.07	Saarijärvi			
	14.22	Härmä		00.06	Jyväskylä			
H024	14.29	Härmä	<i>J017</i>	<i>00.10</i>	<i>Jyväskylä</i>			
	15.06	Seinäjoki		<i>01.14</i>	<i>Haapamäki</i>			
H035	15.13	Seinäjoki						
	15.50	Härmä						



SIVURATA PLUS-KAKSI: HAAPAMÄEN KOLMIOSTA SAARIJÄRVELLE 2.3.2018
Liite 2 Rataosan Jyväskylä – Äänekoski – Saarijärvi matka-aikalaskelmia ja -arvioita

Käytän virallista aikatauluopasta⁶⁵ siten, että lasken jokaisen liikennepaikkavälin teoreettisen matka-ajan valitulla nopeudella sekunnilleen. Lopputuloksen pyöristän ylöspäin seuraavaan täyteen minuuttiin ja hyväksyn nämä matka-ajoiksi (suluissa oleva + s. kertoo pyöristyksen sekuntimäärän). Liikennepaikkatiedot perustuvat Rautateiden verkkoselostukseen 2019⁶⁶, mutta olen lisännyt wikipedian tietoja hahmotuksen helpottamiseksi.

Jyväskylä ⁶⁷ – Suolahti ⁶⁸ 40 km sn 100 km/h	= 1.440 s.
pelivara 10 %	= 144 s.
lähtölisä	= 60 s.
pysähdyslisä	= 60 s.
<hr/>	
yhteensä	1.704 s. = 29 m. (+ 36 s.)
Jyväskylä – Suolahti sn 120 km/h	= 1.200 s.
pelivara 10 %	= 120 s.
lähtölisä	= 60 s.
pysähdyslisä	= 60 s.
<hr/>	
yhteensä	1.440 s. = 24 m. (+ 0 s.)
Jyväskylä – Suolahti sn 140 km/h	= 1.029 s.
pelivara 10 %	= 103 s.
lähtölisä	= 60 s.
pysähdyslisä	= 60 s.
<hr/>	
yhteensä	1.252 s. = 21 m. (+ 8 s.)
Jyväskylä – Laukaa ⁶⁹ 23 km sn 100 km/h	= 828 s.
pelivara 10 %	= 83s.
lähtölisä	= 60 s.
pysähdyslisä	= 60 s.
<hr/>	
yhteensä	1.031 s. = 18 m. (+ 49 s.)
Jyväskylä – Laukaa sn 120 km/h	= 690 s.
pelivara 10 %	= 69 s.
lähtölisä	= 60 s.
pysähdyslisä	= 60 s.
<hr/>	
yhteensä	879 s. = 15 m. (+ 21 s.)
Jyväskylä – Laukaa ⁷⁰ sn 140 km/h	= 591 s.
pelivara 10 %	= 59 s.
lähtölisä	= 60 s.
pysähdyslisä	= 60 s.
<hr/>	
yhteensä	770 s. = 13 m. (+ 10 s.)
Laukaa – Suolahti 17 km sn 100 km/h	= 612 s.
pelivara 10 %	= 61 s.
lähtölisä	= 60 s.
pysähdyslisä	= 60 s.
<hr/>	
yhteensä	793 s. = 14 m. (+ 47 s.)
Laukaa – Suolahti sn 120 km/h	= 510 s.
pelivara 10 %	= 51 s.
lähtölisä	= 60 s.
pysähdyslisä	= 60 s.
<hr/>	
yhteensä	681 s. = 12 m. (+ 39 s.)
Laukaa – Suolahti sn 140 km/h	= 437 s.
pelivara 10 %	= 44 s.
lähtölisä	= 60 s.
pysähdyslisä	= 60 s.
<hr/>	
yhteensä	601 s. = 11 m. (+ 59 s.)

Suolahti – Äänekoski 8 km sn 100 km/h	= 288 s.
pelivara 10 %	= 29 s.
lähtölisä	= 60 s.
pysähdyslisä	= 60 s.
<hr/>	
yhteensä	437 s. = 8 m. (+ 43 s.)
Suolahti – Äänekoski sn 120 km/h	= 240 s.
pelivara 10 %	= 24 s.
lähtölisä	= 60 s.
pysähdyslisä	= 60 s.
<hr/>	
yhteensä	384 s. = 7 m. (+ 36 s.)
Suolahti – Äänekoski sn 140 km/h	= 206 s.
pelivara 10 %	= 21 s.
lähtölisä	= 60 s.
pysähdyslisä	= 60 s.
<hr/>	
yhteensä	347 s. = 6 m. (+ 13 s.)
Äänekoski – Saarijärvi 27 km sn 80 km/h	= 1.215 s.
pelivara 10 %	= 122 s.
lähtölisä	= 60 s.
pysähdyslisä	= 60 s.
<hr/>	
yhteensä	1.457 s. = 25 m. (+ 3 s.)
Äänekoski – Saarijärvi 27 km sn 100 km/h	= 972 s.
pelivara 10 %	= 97 s.
lähtölisä	= 60 s.
pysähdyslisä	= 60 s.
<hr/>	
yhteensä	1.189 s. = 20 m. (+ 11 s.)
Äänekoski – Saarijärvi 27 km sn 120 km/h	= 810 s.
pelivara 10 %	= 81 s.
lähtölisä	= 60 s.
pysähdyslisä	= 60 s.
<hr/>	
yhteensä	1.011 s. = 17 m. (+ 9 s.)
Äänekoski – Saarijärvi 27 km sn 140 km/h	= 694 s.
pelivara 10 %	= 69 s.
lähtölisä	= 60 s.
pysähdyslisä	= 60 s.
<hr/>	
yhteensä	883 s. = 15 m. (+ 17 s.)

Jyväskylä – Saarijärvi sn 100 / 80 km h:

Jyväskylä – Laukaa	18 m.
Laukaa – Suolahti	14 m.
Suolahti – Äänekoski	8 m.
Äänekoski – Saarijärvi	25 m. (sn 80 km/h)
yhteensä	65 m.

Jyväskylä – Saarijärvi sn 120 / 80 km/h:

Jyväskylä – Laukaa	15 m.
Laukaa – Suolahti	12 m.
Suolahti – Äänekoski	7 m.
Äänekoski – Saarijärvi	25 m. (sn 80 km/h)
yhteensä	59 m.

Jyväskylä – Saarijärvi sn 140 / 80 km/h:

Jyväskylä – Laukaa	13 m.
Laukaa – Suolahti	11 m.
Suolahti – Äänekoski	6 m.
Äänekoski – Saarijärvi	25 m. (sn 80 km/h)
yhteensä	55 m.

Jyväskylä – Saarijärvi sn 120 / 100 km/h:

Jyväskylä – Laukaa	15 m.
Laukaa – Suolahti	12 m.
Suolahti – Äänekoski	7 m.
Äänekoski – Saarijärvi	20 m. (sn 100 km/h)
yhteensä	54 m.

Jyväskylä – Saarijärvi sn 140 / 100 km/h:

Jyväskylä – Laukaa	13 m.
Laukaa – Suolahti	11 m.
Suolahti – Äänekoski	6 m.
Äänekoski – Saarijärvi	20 m. (sn 100 km/h)
yhteensä	50 m.

Jyväskylä – Saarijärvi sn 140 / 120 km/h:

Jyväskylä – Laukaa	13 m.
Laukaa – Suolahti	11 m.
Suolahti – Äänekoski	6 m.
Äänekoski – Saarijärvi	17 m. (sn 120 km/h)
yhteensä	47 m.

Jyväskylä – Saarijärvi sn 140 km/h:

Jyväskylä – Laukaa	13 m.
Laukaa – Suolahti	11 m.
Suolahti – Äänekoski	6 m.
Äänekoski – Saarijärvi	15 m.
yhteensä	45 m.



Kuva 3. VR:n IC-junarunko maksavia asiakkaita vailla Paatelassa välillä Äänekoski – Suolahti. Jotta juna nähtäisiin myös matkustajia palvelemaan, perinteisen tavan mukaan on käytettävä joko ”ukaaseja”⁷¹ tai rahaa⁷². Pontimena voisi olla myös henkilöjunayhtiön oma kokeilunhalu (kuva SRM:n arkisto).



SIVURATA PLUS-KAKSI: HAAPAMÄEN KOLMIOSTA SAARIJÄRVELLE 2.3.2018

LIITE 3 Tasoristeysanalyysit

1. Tasoristeysten varoituslaitteista

Meillä on käytössä puomilaitoksia, puoli- tai paripuomilaitoksia, valo- ja äänivaroituslaitoksia ja varoitusvalolaitoksia:

”4.2 Puomilaitokset

Trafin määräyksen mukaan rautatien tasoristeyksessä on oltava puomilaitos, kun tasoristeykseen liittyvän raiteen suurin nopeus on yli 100 km/h ja kun tien keskivuorokausiliikenne (KVL) on yli 2000 ajoneuvoa. Puomilaitos voi olla puolipuomi-, paripuomi- tai kokopuomilaitos. Huoltotien tasoristeys on varustettava lukittavalla puomilla tai portilla (jota ei kuitenkaan lueta varoituslaitokseksi, koska se ei hälytä junan lähestyessä).

4.2.1 Puoli- tai paripuomilaitokset

Puolipuomilaitoksia (kuva 12) käytetään tasoristeyksissä, joiden kautta kulkee asuin- tai työmatkaliikennettä. Puolipuomilaitos on yleisin käytettävissä oleva varoituslaitos.”⁷³

”4.3 Valo- ja äänivaroituslaitos

Valo- ja äänivaroituslaitoksia (kuva 14) käytetään yleensä vain vähäliikenteisillä radoilla tasoristeyksissä, joiden tieliikenne on enintään 100 ajoneuvoa vuorokaudessa. Valo- ja äänivaroituslaitoksia käytetään myös, jos tietekniset tai muut ympäristöseikat estävät puolipuomilaitoksen käyttämisen.

4.4 Varoitusvalolaitos

Varoitusvalolaitos (kuva 15) on tasoristeysmerkin yhteyteen sijoitettu valo, jossa on yhdessä ja samassa valoaukossa sekä punainen että valkoinen valo. Varoitusvalolaitoksen käyttö edellyttää liikenne- ja viestintäministeriön poikkeuslupaa. Varoitusvalolaitosta voidaan käyttää vain hyvin vähäliikenteisillä yksityisteillä (kuten yhteen talouteen johtavilla teillä) tai radoilla.”⁷⁴

Varoitusvalolaitosta Liikennevirasto on myös kutsunut tasoristeysvaloksi. Sitä käytetään vilkkaalla rataosalla Pieksämäki – Kontiomäki⁷⁵ (osa Savon rataa), jonka sn on enimmillään 140 km/h (Karsikko⁷⁶, Rojo⁷⁷, Tikanniemi⁷⁸, Huvila II⁷⁹, Kauppilanmäki, Luha⁸⁰, Kauppilanmäki, Pyöreennantie⁸¹, Kauppilanmäki, Lohkoniemi⁸², Kääriäinen⁸³ ja Korvenmäki⁸⁴). Soveltuvuutta todella mitä ilmeisimmin katsotaan maantien vähäliikenteisyyden näkökulmasta.

Koekäytössä on aurinkoenergialla toimiva tasoristeyksen huomiovalolaitos⁸⁵, josta on myös käytetty nimitystä varoitusvalo:

”Varoitusvalo varoittaa tienkäyttäjiä keltaisella vilkkuvalolla, jos tasoristeystä on lähestymässä jokin liikenneyksikkö. Laitteisto saa energiansa muualta kuin verkkosähköstä ja siksi sen kustannukset ovat merkittävästi pienemmät kuin valovaroituslaitoksen. Laitteiston turvallisuusvaikutukseksi on arvioitu 5–20 % valovaroituslaitoksen mukaisesti. Varoitusvalon turvallisuusvaikutukset tulisi kuitenkin selvittää tarkemmin, kun niitä otetaan käyttöön. Varoitusvalo on ilmeisesti valovaroituslaitosta kustannustehokkaampi ja siksi se on otettu mukaan lupaavien toimenpiteiden listalle.”⁸⁶

Omassa arvioissani käytän puolipuomilaitoksesta lyhennettä PPL, valo- ja äänivaroituslaitoksesta VÄL, varoitusvalolaitoksesta VVL ja huomiovalolaitoksesta TRV. Jos tasoristeyksessä on jo varoituslaitos, sen nimi (esimerkiksi **Kaleton**) ja varoituslaitoksen tyyppi (**PPL**) on lihavoitu. Oma kannanottoni muutostarpeesta puolestaan on lihavoituna punaisella (esimerkiksi **Roominkorpi**, **VVL**). Tasoristeysten taustatietojen KVL tarkoittaa keskivuorokausiliikennettä ja PV / LV, EV / IV jne. näkemäalueita metreinä eri suuntiin.

Liikenne- ja viestintäministeriön näkemäalueita koskevan asetuksen 6 §:n⁸⁷ mukaan edellytetyt näkymät ovat metreinä:

sn	ei varoituslaitetta	varoituslaite	kevytliikenneväylä, ei varoituslaitetta	kevytliikenneväylä, varoituslaite
30 km/h	180 (160)	180	120	120
40 km/h	240 (215)	180	160	120
50 km/h	300 (270)	180	200	120
60 km/h	360 (325)	180	240	120
70 km/h	420 (340)	180	280	120
80 km/h	480 (430)	180	320	120
90 km/h	540 (485)	180	360	120
100 km/h	600 (540)	180	400	120
110 km/h	660 (595)	180	440	120
120 km/h	720 (650)	180	480	120
130 km/h	780 (700)	180	520	120
140 km/h	840 (755)	180	560	120

2. Välin Jyväskylä – Äänekoski tasoristeykset rataosalla Jyväskylä – Haapajärvi (rataosanumero 642)

Konttien kuorma-alue - Metsä-Serla (0378+0480 - 0424+0926):

Konttien kuorma-alue	0378+0480	yksityistie	puolipuomilaitos	sn 100 km/h
Kulottajanpolku	0384+0060	metsätie	vartioimaton	sn 100 km/h
Ankeriasjärventie	0385+0085	yksityistie	vartioimaton	sn 100 km/h
Korpela	0386+0031	viljelystie	vartioimaton	sn 100 km/h
Tiituspohja	0388+0272	klv	valo- ja äänivaroituslaitos	sn 100 km/h
Kauramaa	0389+0256	viljelystie	vartioimaton	sn 100 km/h
Eerola	0390+0094	klv	kevyen liikenteen kokopuomit	sn 100 km/h
Piilopohjantie	0391+0863	yksityistie	puolipuomilaitos	sn 100 km/h

Tikkisentie	0393+0051	yksityistie	puolipuomilaitos	sn 100 km/h
Sikomäentie	0393+0650	yksityistie	puolipuomilaitos	sn 100 km/h
Riipinen	0394+0207	viljelystie	vartioimaton	sn 100 km/h
Horonpohjantie	0395+0533	yksityistie	puolipuomilaitos	sn 100 km/h
Haukilammentie	0397+0496	yksityistie	puolipuomilaitos	sn 100 km/h
Lemettilänmäentie	0399+0310	yksityistie	puolipuomilaitos	sn 100 km/h
Kankaanpää	0399+0999	yksityistie	vartioimaton	sn 100 km/h
Puupponen	0402+0561	metsätie	vartioimaton	sn 100 km/h
Huvila	0404+0917	yksityistie	vartioimaton	sn 100 km/h
Kuusa	0405+0793	klv	vartioimaton	sn 100 km/h
Haapasalontie	0406+0874	yksityistie	puolipuomilaitos	sn 100 km/h
Keskinen	0407+0536	viljelystie	vartioimaton	sn 100 km/h
Itälahti	0407+0944	viljelystie	vartioimaton	sn 100 km/h
Koliseva	0408+0574	yksityistie	vartioimaton	sn 100 km/h
Sunio	0409+0661	viljelystie	vartioimaton	sn 100 km/h
Hypönien	0411+0152	metsätie	vartioimaton	sn 100 km/h
Haapasuontie	0411+0756	maantie	puolipuomilaitos	sn 100 km/h
Haapavatia	0414+0203	yksityistie	vartioimaton	sn 100 km/h
Vahtitupa	0414+0918	viljelystie	vartioimaton	sn 100 km/h
Mansikka-ahontie	0416+0325	yksityistie	vartioimaton	sn 100 km/h
Paatelantie	0421+0214	yksityistie	vartioimaton	sn 100 km/h
Rotkolantie	0422+0513	klv	vartioimaton	sn 100 km/h
Mannila	0424+0824	katu	vartioimaton	sn 40 km/h
Metsä-Serla	0424+0926	klv	vartioimaton	sn 80 km/h

Konttien kuorma-alue⁸⁸, yksityistie, **PPL**

PV / LV: 255 m, **PO / LO:** 395 m, **EV / IV:** 380 m, **EO / IO:** 300 m
KVL 5

Kulottajanpolku⁸⁹, metsätie, risteysmerkit, **TRV**

PV / LV: 600 m, **PO / LO:** 325 m, **EV / IV:** 90 m, **EO / IO:** 600 m
KVL ei mainita

Ankeriasjärventie⁹⁰, yksityistie, risteysmerkit, **VVL**

PV / LV: 440 m, **PO / LO:** 600 m, **EV / IV:** 600 m, **EO / IO:** 150 m
KVL 2

Korpela⁹¹, viljelystie, risteysmerkit, **TRV**

PV / LV: 300 m, **PO / LO:** 330 m, **EV / IV:** 305 m, **EO / IO:** 185 m
KVL ei mainita

Tiituspohja⁹², KLV, **VÄL**

PV / LV: 300 m, **PO / LO:** 300 m, **EV / IV:** 300 m, **EO / IO:** 95 m
KVL ei mainita

Kauramaa⁹³, viljelystie, risteysmerkit, **TRV**

PV / LV: 600 m, **PO / LO:** 600 m, **EV / IV:** 600 m, **EO / IO:** 600 m
KVL ei mainita

Eerola⁹⁴, KLV, **kevyen liikenteen kokopuomit**

PV / LV: 170 m, **PO / LO:** 95 m, **EV / IV:** 120 m, **EO / IO:** 170 m
KVL ei mainita

Piilopohjantie⁹⁵, yksityistie, **PPL**

PV / LV: 325 m, **PO / LO:** 205 m, **EV / IV:** 200 m, **EO / IO:** 355 m
KVL 114

Tikkisentie⁹⁶, yksityistie, **PPL**

PV / LV: 220 m, **PO / LO:** 385 m, **EV / IV:** 320 m, **EO / IO:** 485 m
KVL 20

Sikomäentie⁹⁷, yksityistie, **PPL**

PV / LV: 235 m, **PO / LO:** 180 m, **EV / IV:** 420 m, **EO / IO:** 215 m
KVL 25

Riipinen⁹⁸, viljelystie, risteysmerkit, **TRV**

PV / LV: 370 m, **PO / LO:** 515 m, **EV / IV:** 510 m, **EO / IO:** 295 m
KVL ei mainita

Horonpohjantie⁹⁹, yksityistie, **PPL**

PV / LV: 275 m, **PO / LO:** 490 m, **EV / IV:** 435 m, **EO / IO:** 355 m
KVL 66

Haukilammentie¹⁰⁰, yksityistie, **PPL**

PV / LV: 200 m, PO / LO: 510 m, EV / IV: 395 m, EO / IO: 270 m
KVL 15

Lemettilänmäentie¹⁰¹, yksityistie, **PPL**

PV / LV: 170 m, PO / LO: 135 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 600 m
KVL 191

Kankaanpää¹⁰², yksityistie, risteysmerkit, **VVL**

PV / LV: 600 m, PO / LO: 600 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 600 m
KVL 2

Puupponen¹⁰³, metsätie, risteysmerkit, **TRV**

PV / LV: 210 m, PO / LO: 295 m, EV / IV: 410 m, EO / IO: 325 m
KVL 1

Huvila¹⁰⁴, yksityistie, risteysmerkit, **VVL**

PV / LV: 480 m, PO / LO: 600 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 524 m
KVL 5

Kuusa¹⁰⁵, KLV, risteysmerkit, **VÄL**

PV / LV: 200 m, PO / LO: 205 m, EV / IV: 290 m, EO / IO: 275 m
KVL ei mainita

Haapasalontie¹⁰⁶, yksityistie, **PPL**

PV / LV: 600 m, PO / LO: 320 m, EV / IV: 285 m, EO / IO: 600 m
KVL 5

Keskinen¹⁰⁷, viljelystie, risteysmerkit, **TRV**

PV / LV: 600 m, PO / LO: 600 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 600 m
KVL ei mainita

Itälahti¹⁰⁸, viljelystie, risteysmerkit, **TRV**

PV / LV: 420 m, PO / LO: 600 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 600 m
KVL ei mainita

Koliseva¹⁰⁹, yksityistie, risteysmerkit, **VVL**

PV / LV: 600 m, PO / LO: 325 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 600 m
KVL 5

Sunio¹¹⁰, viljelystie, risteysmerkit, **TRV**

PV / LV: 345 m, PO / LO: 600 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 385 m
KVL ei mainita

Hyppönen¹¹¹, metsätie, risteysmerkit, **TRV**

PV / LV: 600 m, PO / LO: 600 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 600 m
KVL 1

Haapasuontie¹¹², maantie, **PPL**

PV / LV: 600 m, PO / LO: 600 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 600 m
KVL 169

Haapavatia¹¹³, yksityistie, risteysmerkit, **VVL**

PV / LV: 485 m, PO / LO: 600 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 385 m
KVL 10

Vahtitupa¹¹⁴, viljelystie, risteysmerkit, **TRV**

PV / LV: ei mainita, PO / LO: ei mainita, EV / IV: ei mainita, EO / IO: ei mainita
KVL ei mainita

Mansikka-ahontie¹¹⁵, yksityistie, risteysmerkit, **PPL**

PV / LV: 600 m, PO / LO: 525 m, EV / IV: 495 m, EO / IO: 365 m
KVL 66

Paatelantie¹¹⁶, yksityistie, risteysmerkit, **VÄL**

PV / LV: 600 m, PO / LO: 600 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 600 m
KVL 15

Rotkolantie¹¹⁷, KLV, risteysmerkit, **VÄL**

PV / LV: 600 m, PO / LO: 460 m, EV / IV: 370 m, EO / IO: 330 m
KVL ei mainita

Mannila¹¹⁸, katu, risteys-

merkit, **VÄL**¹¹⁹

PV / LV: 220 m, **PO / LO:** 269 m, **EV / IV:** 269 m, **EO / IO:** 269 m
KVL 229

Metsä-Serla¹²⁰, KLV, risteysmerkit, **VÄL**

PV / LV: 200 m, **PO / LO:** 270 m, **EV / IV:** 270 m, **EO / IO:** 220 m
KVL ei mainita

3. Välin Äänekoski – Saarijärvi tasoristeykset rataosalla Jyväskylä – Haapajärvi (rataosanumero 642)

Harkinta on tarpeen, jos nopeutta nostetaan tavara- ja henkilöliikenteelle sallitusta tasosta sn 80 km/h.

Poikkikuja - Kukonhiekantie (0427+0125 - 0451+0875):

Poikkikuja	0427+0125	klv	vartioimaton	sn 80 km/h
Teollisuuskatu	0427+0896	katu	vartioimaton	sn 80 km/h
Koukkuniemi	0429+0073	yksityistie	vartioimaton	sn 80 km/h
Hyppönen	0430+0576	metsätie	vartioimaton	sn 80 km/h
Naarakoski II	0431+0594	yksityistie	vartioimaton	sn 80 km/h
Hankala	0433+0068	metsätie	vartioimaton	sn 80 km/h
Hietama	0434+0599	yksityistie	vartioimaton	sn 80 km/h
Sarja II	0435+0691	yksityistie	vartioimaton	sn 80 km/h
Autioniemi	0437+0642	yksityistie	vartioimaton	sn 80 km/h
Kuormausalue	0438+0547	yksityistie	vartioimaton	sn 80 km/h
Saviniemi I	0439+0762	yksityistie	vartioimaton	sn 60 km/h
Tiilitehdas	0441+0137	yksityistie	vartioimaton	sn 80 km/h
Ketola	0442+0011	viljelystie	vartioimaton	sn 80 km/h
Summakoski	0442+0166	yksityistie	vartioimaton	sn 80 km/h
Nurkkala	0443+0524	metsätie	vartioimaton	sn 80 km/h
Sääksniemi	0445+0646	yksityistie	vartioimaton	sn 80 km/h
Teräsmiehentie	0446+0765	yksityistie	vartioimaton	sn 80 km/h
Hämälä	0448+0214	yksityistie	vartioimaton	sn 80 km/h
Kuhno	0448+0898	viljelystie	vartioimaton	sn 80 km/h
Kukonhiekantie	0451+0875	maantie	puolipuomilaitos	sn 80 km/h

Poikkikuja¹²¹, KLV, risteysmerkit, **VÄL**

PV / LV: 270 m, **PO / LO:** 270 m, **EV / IV:** 270 m, **EO / IO:** 270 m
KVL ei mainita

Teollisuuskatu¹²², katu, risteysmerkit + stop-merkki, **PPL**

PV / LV: 480 m, **PO / LO:** 480 m, **EV / IV:** 480 m, **EO / IO:** 480 m
KVL 927

Koukkuniemi¹²³, yksityistie, risteysmerkit + stop-merkki, **VÄL**

PV / LV: 480 m, **PO / LO:** 480 m, **EV / IV:** 480 m, **EO / IO:** 480 m
KVL 30

Hyppönen¹²⁴, metsätie, risteysmerkit, **TRV**

PV / LV: 480 m, **PO / LO:** 480 m, **EV / IV:** 480 m, **EO / IO:** 480 m
KVL 1

Naarakoski II¹²⁵, yksityistie, risteysmerkit, **VÄL**

PV / LV: 480 m, **PO / LO:** 400 m, **EV / IV:** 480 m, **EO / IO:** 480 m
KVL 50

Hankala¹²⁶, metsätie, risteysmerkit, **TRV**

PV / LV: 400 m, **PO / LO:** 480 m, **EV / IV:** 480 m, **EO / IO:** 400 m
KVL 1

Hietama¹²⁷, yksityistie, risteysmerkit, **VÄL**

PV / LV: 480 m, **PO / LO:** 480 m, **EV / IV:** 480 m, **EO / IO:** 480 m
KVL 40

Sarja II¹²⁸, yksityistie, risteysmerkit, **VÄL**

PV / LV: 480 m, **PO / LO:** 480 m, **EV / IV:** 480 m, **EO / IO:** 480 m
KVL 30

Autioniemi¹²⁹, yksityistie, risteysmerkit, **VÄL**

PV / LV: 480 m, **PO / LO:** 430 m, **EV / IV:** 480 m, **EO / IO:** 480 m
KVL 35

Kuormausalue¹³⁰, yksityistie, risteys-

merkit, **VÄL**

PV / LV: 450 m, **PO / LO:** 480 m, **EV / IV:** 480 m, **EO / IO:** 480 m
KVL 30

Saviniemi¹³¹, yksityistie, risteysmerkit, **VÄL**

PV / LV: 350 m, **PO / LO:** 360 m, **EV / IV:** 360 m, **EO / IO:** 260 m
KVL 70

Tiilitehdas¹³², yksityistie, risteysmerkit, **VVL**

PV / LV: 480 m, **PO / LO:** 480 m, **EV / IV:** 480 m, **EO / IO:** 480 m
KVL 2

Ketola¹³³, viljelystie, risteysmerkit, **TRV**

PV / LV: 480 m, **PO / LO:** 480 m, **EV / IV:** 480 m, **EO / IO:** 380 m
KVL 0

Summakoski¹³⁴, yksityistie, risteysmerkit, **VÄL**

PV / LV: 480 m, **PO / LO:** 480 m, **EV / IV:** 480 m, **EO / IO:** 400 m
KVL 46

Nurkkala¹³⁵, metsätie, risteysmerkit, **TRV**

PV / LV: 480 m, **PO / LO:** 400 m, **EV / IV:** 400 m, **EO / IO:** 480 m
KVL 1

Sääksniemi¹³⁶, yksityistie, risteysmerkit, **VÄL**

PV / LV: 480 m, **PO / LO:** 400 m, **EV / IV:** 400 m, **EO / IO:** 400 m
KVL 96

Teräsmiehentie¹³⁷, yksityistie, risteysmerkit, **VVL**

PV / LV: 480 m, **PO / LO:** 480 m, **EV / IV:** 480 m, **EO / IO:** 480 m
KVL 10

Hämälä¹³⁸, yksityistie, risteysmerkit, **VÄL**

PV / LV: 480 m, **PO / LO:** 480 m, **EV / IV:** 480 m, **EO / IO:** 460 m
KVL 50

Kuhno¹³⁹, viljelystie, risteysmerkit, **TRV**

PV / LV: 480 m, **PO / LO:** 480 m, **EV / IV:** 480 m, **EO / IO:** 480 m
KVL 0

Kukonhiekantie¹⁴⁰, maantie, **PPL**

PV / LV: 480 m, **PO / LO:** 480 m, **EV / IV:** 480 m, **EO / IO:** 480 m
KVL 397

4. Kustannusarviot

Välille Jyväskylä – Äänekoski tarvitaan puolipuumilaitos, viisi valo- ja äänivaroituslaitosta, viisi varoitusvalolaitosta ja 10 tasoristeysvaloa. Tasoristeysvalon hinnan arvioin kymmenesosaksi¹⁴¹ perinteisen puolipuumilaitoksen hinnasta 100.000 euroa eli 10.000 euroa¹⁴². VTT:n tietojen perusteella pidän nykyisen valo- ja äänivaroituslaitoksen hintana 50.000 euroa¹⁴³. Näin arvioituna kustannukset ovat:

PPL 1 x 100.000:-	= 100.000:-
VÄL 5 x 50.000:-	= 250.000:-
VVL 5 x 10.000:-	= 50.000:-
TRV 10 x 10.000:-	= 100.000:-
tasoristeysäädöt 11 x 12.000:- ¹⁴⁴	= 132.000:-
baliisissäädöt 38 x 3.000:-	= 114.000:-
yhteensä	746.000:-

Esimerkiksi Sri Lankassa myös puomit¹⁴⁵ on saatu toimimaan aurinkoenergialla, vaikka tekniikka hiukan eroaa tšekäläisestä. Todennäköisesti entistä halvempia puolipuumilaitoksiakin on siis piakkoin saatavissa myös meillä¹⁴⁶. Jos oletetaan, että aurinkoenergiateknikan (nopeasti) kehittyessä varoitusvalolaitoksen hinta pysyy samana, mutta valo- ja äänivaroituslaitoksen hinta putoaa 25.000 euroon ja puolipuumilaitoksen hinta 75.000 euroon, kustannukset ovat:

PPL 1 x 75.000:-	= 75.000:-
VÄL 5 x 25.000:-	= 125.000:-
VVL 5 x 10.000:-	= 50.000:-
TRV 10 x 10.000:-	= 100.000:-
tasoristeysäädöt 11 x 12.000:-	= 132.000:-
baliisissäädöt 38 x 3.000:-	= 114.000:-
yhteensä	596.000:-

Välille Äänekoski – Saarijärvi tarvitaan puolipuumilaitos, 11 valo- ja äänivaroituslaitosta, kaksi varoitusvalolaitosta ja viisi tasoristeys-

valoa (halvempi arvio suluissa; olemassa olevan puolipuumilaitoksen säätö lienee tarpeeton aseman läheisyyden ansiosta):

PPL 1 x 100.000:-	= 100.000:-	(75.000:-)
VÄL 11 x 50.000:-	= 550.000:-	(275.000:-)
VVL 2 x 10.000:-	= 20.000:-	(20.000:-)
TRV 5 x 10.000:-	= 50.000:-	(50.000:-)
yhteensä	720.000:-	(420.000:-)



Kuva 4. VR:n tavarajuna Suolahdessa ennen sähköistystä. Arvattavaksi jää, onko vanhoja laiturirakenteita säilytetty junaan takana ja kuinka paljon uutta pitää rakentaa henkilöjunaliikenteen aloittamiseksi jälleen (kuva SRM:n arkisto).



¹ http://rautatiematkustajat.fi/pdf/Sivurata_plus.pdf

² <https://anonw.com/2017/05/25/the-class-319-flex-units-to-be-class-769/>

³ <https://fi.wikipedia.org/wiki/Sm2>

⁴ HJK:lla on tässä vaiheessa ollut sveitsiläisfilmiä vastaava aineistoa omasta kalustostaan, mikä on osaltaan vakuuttanut päättäjät yhtiön toiminnasta: <https://www.youtube.com/watch?v=z0F29B5t6LU> (<http://flpsa.ch/en/en-home/>)

⁵ Äänekoski – Laukaa – Jyväskylä radan henkilöjunaliikenne Työmuistio 31.3.2016 s. 16/34 (jäljempänä Virallisselvitys);

<http://mail.aanekoski.fi/uusidyna/kokous/20161275-5-2.PDF>

⁶ Kaarresäteiden vaikutus on syytä tarkastaa koko välillä Jyväskylä – Saarijärvi. Näppituntuman mukaan nopeusrajoituksia kenties edellyttävien kaarteiden lukumäärä ei pidennä teoreettisia matka-aikoja tasolla 120 km/h Jyväskylä – Äänekoski ja tasolla 100 km/h Äänekoski – Saarijärvi.

⁷ Nostopäätöstä on toivottavasti edeltänyt koko rataverkon kattava selvitys, onko vastaavanlaisia osuuksia muuallakin (mieleen tulee ainakin Porokylä – Vuokatti; kts. http://www.rautatiematkustajat.fi/Jns_OI_sn_100_maakuntaliitot.pdf)

⁸ Suomen kansalliset ERTMS/ETCS-parametrit YLEISOHJEISTUS, Liikenneviraston ohjeita 20/2015 s. 13,

https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lo_2015-20_suomen_kansalliset_web.pdf

⁹ Trendi ei ole koko rataosalla suoraviivainen, mutta nousee kuitenkin; vrt. vuoden 2014, 2015 ja 2016 tiedot (s. 42)

https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/liti_2014-02_suomen_rautatietilasto_web.pdf,

https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/liti_2015-06_suomen_rautatietilasto_web.pdf,

https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/liti_2017-09_rautatietilasto_2016_web.pdf

¹⁰ Valtionrautatiet 1937 – 1962 s. 99, Helsinki 1962

¹¹ Valtionrautatiet 1962 – 1987 s. 79, Helsinki 1987

¹² VR:nkin mukaan etäisyydellä ei ole merkitystä kuljetustavan valinnassa, jolloin puuta kannattaa lastata junaan aina, kun siitä saadaan kokojuna (<http://www.maaseuduntulevaisuus.fi/mets%C3%A4/vr-testaa-uusittua-rataverkkoa-%C3%A4%C3%A4nekosken-biotuotetehtaan-kuljetuksia-varten-1.198120>)

<https://www.youtube.com/watch?v=J7qzilokMLw>

¹³ Väli Kemijärvi – Kotka on kokonaisuudessaan sähköistetty; <https://www.youtube.com/watch?v=O4yB6qeuZa4>

¹⁴ kts. Sivurata plus -kirjoituksen aikataulu sivulla 10; http://rautatiematkustajat.fi/pdf/Sivurata_plus.pdf

¹⁵ Virallisselvityksen sivu 10/34

¹⁶ https://fi.wikipedia.org/wiki/Balisi#media/File:Balises_in_Finland.jpg

¹⁷ Tasoristeysten turvallisuuden parannusohjelma Muistio 16.11.2017 (LVM/2201/08/2017); <https://www.lvm.fi/lvm-site62-mahti-portlet/download?did=252705>

- ¹⁸ https://www.liikennevirasto.fi/rataverkko/turvallisuus/tasoristeysturvallisuus#.Wo68Yqhl_IU
- ¹⁹ Joonas Inkiläinen: Tasoristeyksen puomilaitos Vaatimukset, toiminta, sähköistys ja testaus s. 2; https://www.theseus.fi/bitstream/handle/10024/89844/Inkilainen_Joonas.pdf?sequence=1
- ²⁰ LVM:n muistiosta ilmenee tietoisuus uusista kustannustehokkaista varoituslaitoksista
- ²¹ <http://vaunut.org/kuva/104792?paik=Saarij%C3%A4rvi>, <http://vaunut.org/kuva/104750?paik=Saarij%C3%A4rvi>; pitemmän päälle kannattaa miettiä, onko paras sijainti entinen Saarijärven kirkonkylän seisake vaiiko nykyinen paikka
- ²² <http://vaunut.org/kuva/64306?paik=%C3%84%C3%A4nekosken+keskusta>, <http://vaunut.org/kuva/64886?paik=%C3%84%C3%A4nekosken+keskusta>
- ²³ <http://vaunut.org/kuva/105660?paik=Suolahti>, <http://vaunut.org/kuva/85173?paik=Suolahti>
- ²⁴ https://fi.wikipedia.org/wiki/Laukaan_rautatiasema
- ²⁵ Selvitys Jyväskylän ratapihatoiminnoista 2016 s. 11 – 13, 22 ja 30 (https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lr_2016_selvitys_jyvaskylan_web.pdf) ja Virallisselvityksen sivu 16/34
- ²⁶ Esimerkiksi Ruotsissa tiheästi liikennöidyllä lähiliikenneradalla noin 20 kilometrin päässä Tukholman keskustasta luotetaan ihmisten järkeen, kun taas meillä lähes 500 kilometrin päässä Helsingistä matkustajat holhotaan Joensuussa kalliseen alikulkutunneliin harvojen junayhteyksien takia (vrt. <https://www.youtube.com/watch?v=t47swipVcf4> ja <https://yle.fi/uutiset/3-8257886>).
- ²⁷ Virallisselvityksen sivu 6/34
- ²⁸ Virallisselvityksen sivu 14/34
- ²⁹ Virallisselvityksen sivut 17/34 ja 18/34
- ³⁰ Virallisselvityksen sivu 17/34
- ³¹ <http://www.raitio.org/vrlahi/vrtekn.htm>
- ³² https://fi.wikipedia.org/wiki/Eil_ja_Eilf
- ³³ https://fi.wikipedia.org/wiki/Ex_ja_Expt
- ³⁴ <https://www.youtube.com/watch?v=P5k7v3po4kl>
- ³⁵ <https://www.vr.fi/cs/vr/doc/aikataulut-10122017-2432018.pdf>
- ³⁶ <http://www.vrgroup.fi/fi/vrgroup/uutishuone/uutiset-ja-tiedotteet/junaliikenteen-kevaan-aikataulut-voimaan-253-paaradan-kaukojunat-hidastuvat-080220181127/>
- ³⁷ H016 Vaasan satama – Jyväskylä saapuu klo 08.44 (lähtenyt 05.12)
- ³⁸ Yhteys Helsinkiin ma-la klo 07.20, saapuu 10.54 (IC140); vaihtoyhteys Tampereelta Turkuun ma-su 08.48 - 09.11, saapuu 10.50 (IC910); yhteys ma-su Pieksämäelle 08.02, saapuu 08.48 (IC159)
- ³⁹ *Lähtee klo 11.32*
- ⁴⁰ *Saapuu klo 11.46*
- ⁴¹ *Lähtee klo 11.52*
- ⁴² *Saapuu klo 12.06*
- ⁴³ H016 Vaasan satama – Jyväskylä saapuu klo 08.44 (lähtenyt 05.12)
- ⁴⁴ H006 Vaasa – Jyväskylä saapuu klo 16.40 (lähtenyt 13.09)
- ⁴⁵ H028 Kauhava – Jyväskylä saapuu klo 20.26 (lähtenyt 17.32)
- ⁴⁶ Yhteys Pieksämäeltä saapuu ma-la klo 07.16, lähtenyt 06.30 (IC140)
- ⁴⁷ Yhteys Helsingistä saapuu ma-pe klo 08.40, lähtenyt 05.24 (IC81); vaihtoyhteys ma-la Porista Tampereella 06.50 – 07.09 (IC164, lähtenyt 05.20)
- ⁴⁸ Yhteys Helsingistä saapuu ma-su klo 13.35, lähtenyt 10.04 (S143); vaihtoyhteys Turusta Tampereella 10.47 - 12.05 (IC909, lähtenyt 09.05); vaihtoyhteys ma-su Porista Tampereella 11.40 – 12.07 (IC464, lähtenyt 10.10); yhteys Kuopiosta saapuu ma-su 13.09, lähtenyt 11.23, vaihto Pieksämäellä 12.16 – 12.23 (S66/IC144)
- ⁴⁹ Yhteys Kuopiosta saapuu ma-su klo 16.13, lähtenyt 14.30, vaihto Pieksämäellä 15.22 – 15.27 (IC68/S146)
- ⁵⁰ Yhteys Helsingistä saapuu ma-su klo 16.41, lähtenyt 13.24 (S145); vaihtoyhteys Turusta Tampereella 14.47 - 15.05 (IC917, lähtenyt 13.05)
- ⁵¹ Yhteys Helsingistä saapuu ma-su klo 19.40, lähtenyt 16.04 (IC147); vaihtoyhteys Turusta Tampereella 17.47 - 18.05 (IC923, lähtenyt 16.05); vaihtoyhteys ma-su Porista Tampereella 17.47 – 18.05 (IC470, lähtenyt 16.15); yhteys Joensuusta / Kuopiosta saapuu ma-su klo 19.09, lähtenyt 15.50 Joensuusta (17.12 Kuopiosta), vaihto Pieksämäellä 18.02 (18.10) - 18.16 (H724/IC70/ S148)
- ⁵² Yhteys Helsingistä saapuu ma-pe, su klo 20.48, lähtenyt 17.24 (S49/S89)
- ⁵³ Vaihtoyhteys ma-su Porista Tampereella klo 19.45 – 21.05 (IC186, lähtenyt 18.15); vaihtoyhteys ma-su Turusta Tampereella 19.47 – 21.05 (IC927, lähtenyt 18.05)
- ⁵⁴ Yhteys Helsingistä saapuu ma-su klo 22.35, lähtenyt 19.04 (IC149); vaihtoyhteys Turusta Tampereella 19.47 – 21.05 (IC927; lähtenyt 18.05)
- ⁵⁵ H033:n junarunko väistää H022:ta siirtymällä Äänekosken ratapihalle odottamaan kuten Virallisselvityksessään esitetään (s. 14 /34) ja palaa Äänekosken henkilöliikennepaikalle jatkaakseen niin ikään etelään J006:na.
- ⁵⁶ H223 Jyväskylä – Härmä ma-pe, su lähtee klo 16.36 (perillä 19.37), H323 Jyväskylä – Vaasan satama la lähtee 16.36 (perillä 20.08)
- ⁵⁷ H015 Jyväskylä – Tampere via Haapamäki ma-su lähtee klo 19.15 (perillä 21.44)
- ⁵⁸ Vaihtoyhteys ma-la Tampereelta Poriin klo 7.50 - 8.07, saapuu 9.37 (IC461)
- ⁵⁹ Yhteys Helsinkiin ma-la klo 07.20, saapuu 10.54 (IC140); vaihtoyhteys Tampereelta Turkuun ma-su 08.48 - 09.11, saapuu 10.50 (IC910); yhteys ma-su Pieksämäelle 08.02, saapuu 08.48 (IC159)
- ⁶⁰ Yhteys Helsinkiin ma-su klo 13.13, saapuu 16.54 (IC144); vaihtoyhteys Tampereelta Turkuun ma-su 14.50 - 15.11, saapuu 16.55 (IC922); yhteys Kuopioon ma-su klo 13.39, saapuu 15.28, vaihto Pieksämäellä 14.25 – 14.35 (S143/IC65)
- ⁶¹ Yhteys Helsinkiin ma-su klo 16.23, saapuu 19.54 (S146), vaihtoyhteys ma-su Tampereelta Turun satamaan 17.50 - 18.11, saapuu 20.07 (IC928); vaihtoyhteys ma-su Tampereelta Poriin 17.50 – 18.15, saapuu 19.47 (IC471); yhteys Pieksämäelle ma-su 16.44, saapuu 17.30 (S145), vaihtoyhteys Kuopioon ma-su 17.38, saapuu 18.29 (S67), vaihtoyhteys Joensuuhun la 18.17, saapuu 20.28 (H727)
- ⁶² Yhteys Helsinkiin pe, su klo 18.13, saapuu 21.35 (S88); vaihtoyhteys pe, su Tampereelta Poriin 19.44 – 20.07, saapuu 21.37 (IC179); yhteys ma-pe, su Pieksämäelle 18.38, saapuu 19.25 (IC151); vaihtoyhteys ma-pe, su Kuopioon 19.32, saapuu 20.23 (S9/69); vaihtoyhteys Joensuuhun ma-pe, su 19.38, saapuu 21.49 (H729)
- ⁶³ Yhteys Helsinkiin ma-su klo 19.18, saapuu 22.54 (S148); vaihtoyhteys Tampereelta Turkuun ma-pe, su 19.44 - 21.11, saapuu 22.50 (IC934)
- ⁶⁴ H004:n aikataulu (Vaasan satamasta klo 08.46) on mahdollinen myös Sm202-kalustolla. Sitä ei ole kuitenkaan käytetty, koska kaluston kääntöaika Vaasan satamassa jää varsin tiukaksi (H003 saapuu Vaasan satamaan klo 08.39).
- ⁶⁵ https://vrleaks.files.wordpress.com/2014/04/opas_aikataulusuunnitteluun.pdf
- ⁶⁶ https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lv_2017-02_rautateiden_verkkoselostus_2019_web.pdf
- ⁶⁷ https://fi.wikipedia.org/wiki/Jyv%C3%A4skyl%C3%A4n_rautatiasema
- ⁶⁸ https://fi.wikipedia.org/wiki/Suolahden_rautatiasema
- ⁶⁹ https://fi.wikipedia.org/wiki/Laukaan_rautatiasema
- ⁷⁰ https://fi.wikipedia.org/wiki/Laukaan_rautatiasema
- ⁷¹ <https://www.lvm.fi/lvm-site62-mahti-portlet/download?did=240509>
- ⁷² <https://www.savonsanomati.fi/kotimaa/Kansanedustajat-kiitteliv%C3%A4t-p%C3%A4%C3%A4t%C3%B6st%C3%A4-Yl%C3%A4-Savosta-p%C3%A4%C3%A4ssee-kohta-taas-p%C3%A4iv%C3%A4sel%C3%A4n-junalla-Helsinkiin/1084818>
- ⁷³ ”Tien suunnittelu tasoristeyksessä” (Liikenneviraston ohjeita 3/2012 23.4.2012) s. 25, jäljempänä Liikennevirasto 2012: https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf3/lo_2012-03_tien_suunnittelu_web.pdf

⁷⁴ Liikennevirasto 2012 s. 26

⁷⁵ <http://www.vtt.fi/inf/julkaisut/muut/2010/VTT-R-10194-10.pdf>

⁷⁶ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1760>

⁷⁷ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1765>

⁷⁸ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1776>

⁷⁹ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1786>

⁸⁰ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1813>

⁸¹ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1815>

⁸² <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1816>

⁸³ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1817>

⁸⁴ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1829>

⁸⁵ https://www.liikennevirasto.fi/-/vartioimattomien-tasoristeysten-huomiolaitteita-uusittu-toijala-valkeakoski-seka-olli-porvoo-rataosaila#.WINSmahl_IU

⁸⁶ Tasoristeysten turvallisuustoimenpiteiden kartoittaminen ja arviointi s. 45 (Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 7/2015),

https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lts_2015-07_tasoristeysten_turvallisuustoimenpiteiden_web.pdf

⁸⁷ <http://www.finlex.fi/fi/laki/kokoelma/2011/sk20110065.pdf>, Liikennevirasto 2012 s. 13

⁸⁸ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1415>

⁸⁹ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1416>

⁹⁰ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1417>

⁹¹ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1419>

⁹² <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1421>

⁹³ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1422>

⁹⁴ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1423>

⁹⁵ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1424>

⁹⁶ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1425>

⁹⁷ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1426>

⁹⁸ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1427>

⁹⁹ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1428>

¹⁰⁰ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1432>

¹⁰¹ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1433>

¹⁰² <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1434>

¹⁰³ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1436>

¹⁰⁴ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1438>

¹⁰⁵ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1439>

¹⁰⁶ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1441>

¹⁰⁷ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1442>

¹⁰⁸ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1443>

¹⁰⁹ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1444>

¹¹⁰ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1446>

¹¹¹ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1448>

¹¹² <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1449>

¹¹³ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1452>

¹¹⁴ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1453>

¹¹⁵ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1455>

¹¹⁶ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1459>

¹¹⁷ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1461>

¹¹⁸ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1463>

¹¹⁹ Liikenne on kohtalaisen vilkasta, mutta koska radan sn on 40 km/h valo- ja äänivaroituslaitos riittänee

¹²⁰ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1464>

¹²¹ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1466>

¹²² <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1467>

¹²³ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1468>

¹²⁴ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1469>

¹²⁵ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1470>

¹²⁶ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1472>

¹²⁷ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1473>

¹²⁸ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1475>

¹²⁹ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1476>

¹³⁰ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1478>

¹³¹ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1479>

¹³² <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1482>

¹³³ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1483>

¹³⁴ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1484>

¹³⁵ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=6707>

¹³⁶ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1488>

¹³⁷ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1489>

¹³⁸ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1492>

¹³⁹ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1494>

¹⁴⁰ <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1498>

¹⁴¹ Vartioimattoman tasoristeuksen langattoman huomiolaitteen turvallisuusvaikutus s. 3,

https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lr_2015_vartioimattoman_tasoristeuksen_web.pdf

¹⁴² <http://www.liikennevirasto.fi/-/tasoristeystonnnettomuuksia-on-liikaa-nailla-keinoilla-ne-saataisiin-vahenema#.WbPUFchJbIV>

¹⁴³ Tarva-koulutus, syksy 2014, Pasila MT = Maantiet LC = Level crossings 19.11.2014 Harri Peltola, VTT s. 20,

<http://www.tarva.net/main/wp-content/uploads/2015/11/Tarva-koulutus-syksy-2014.pdf>

¹⁴⁴ Oma aiempi arvioni tasoristeuksen säätöjen kustannuksista

¹⁴⁵ <https://www.youtube.com/watch?v=4Z7Klt4GyQ0>

¹⁴⁶ <https://suomenkuvalehti.fi/jutut/kotimaa/vartioimattomia-tasoristeuksia-yli-2-000-uusi-edullinen-varoituslaitteisto-testissa-rah-at-eivat-riita/>

(Suomen Kuvalehti 26.10.2017)