

Kalevi Kämäräinen 21.1.2018

**SIVURATA PLUS:  
HAAPAMÄEN KOLMIOSTA KUMPUAVAA AIKATAULU- YM. HARJOITUSTA**

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



Kuva 1. Kunnoltaan hyvinkin henkilöliikenteeseen sopivaa, mutta sähköistämätöntä rataa Vaasan ja Vaskiluodon välillä (kameran kauko-objektiivi hiukan "mutkistaa" asioita todellisuuteen verrattuna<sup>1</sup>). Oikea kalustovalinta mahdollistaisi täälläkin suoria yhteyksiä sähkön puutteesta huolimatta (kuva SRM:n arkisto).

## Tiivistelmä

Liikenne- ja viestintäministeri Anne Bernerin suunnitelmiin avata henkilöjunaliikenne kilpailulle on suhtauduttu lähinnä kielteisesti. Ennakkoluulotta asiaan suhtaudutaan lähinnä vain Pohjanmaalla, jossa viimeinen pisara oli vain aikeeksi jäänyt liikenteen lakkauttaminen välillä Seinäjoki – Jyväskylä. Siksi teen rataosia Seinäjoki – Haapamäki – Jyväskylä ja Haapamäki – Tampere (Haapamäen kolmio) koskevan henkilöjunien aikataulullisen kehittämisesityksen.

Esitys tuo kilpailevia vuoroja rajoitetusti rataosalle Seinäjoki – Vaasa, Seinäjoki – Härmä ja Tampere – Jyväskylä sekä palauttaa junat väleille Vaasa – Vaasan satama ja Jyväskylä – Saarijärvi. Useita liikennepaikkoja myös palautettaisiin käyttöön ja junatarjonta kasvaa aikataulun koko vaikutusalueella (kts. Liite 1 Aikataulut ja kalustokierto s. 8 – 13; jos kiinnostusta riittää, kannattaa palata kirjoituksen muihin osiin). Liikennepaikkaparannukset erityisesti välillä Seinäjoki – Vaasa mahdollistavat myös junavuorojen lisäämisen.

Henkilöjunien yksi kilpailutekijä on nopeus. Tällä hetkellä Haapamäen kolmion ratojen hyvä kunto mahdollistaisi korkeammat nopeudet varsin helposti, mutta nykymaksimi on enimmäkseen 100 km/h (140 km/h voidaan ylittää vain eritasoratkaisuin, jotka ovat kallista). Merkittävät matka-aikasäästöt edellyttävät kuitenkin pitkiä liikennepaikkavälejä ja otollisen yhtenäisen rataosan ongelmana ovat paikoittaiset 80 kilometrin nopeusrajoitukset.

Jos 120 km/h sallitaan tarkoin harkitusti, matkaa voi lyhentää kuusi minuuttia välillä Seinäjoki – Jyväskylä varsin helposti. Lisäksi aikaa voidaan säästää käyttämällä junia, jotka eivät pysähdy jokaisella liikennepaikalla; kts. 8. Muutos nykyiseen verrattuna ja aika-taulujen potentiaali. Jo tämä parantaa reitin kilpailukykyä VR:n kierto yhteyteen Seinäjoki – Tampere – Jyväskylä verrattuna.

Moni kysyy joka tapauksessa, kannattaako tällaiseen ”minuuttipeliin” panostaa. Vertaan siksi kustannuksia norjalaiseen hankkeeseen, jonka aikasäästö on 15 minuuttia ja kustannukset noin 777.750.000 euroa. Oma arvioni kuuden minuutin aikasäästön toteuttamiseksi on todellakin piskuinen murto-osa tästä (kts. 4. Nopeuden nostoa koskeva kustannusarvio ja 5. Muita tarvittavia toimia).

Niin (paikalliset) virkamiehet<sup>2</sup> kuin päättäjätkin<sup>3</sup> pitävät sähköistystä merkillisenä taikavoimana rautatieliikenteen kehittämiseksi sen kalleudesta huolimatta. ”Haapamäen Junakolmio Oy:n” käyttämistä radoista noin puolet on sähköistettyjä ja noin puolet ilman sähköä. Vaihdoittomat yhteydet ovat kuitenkin matkustajille etu yleensä sekä matka-ajallisesti että mukavuuden kannalta (junasta toiseen siirtyminen vie aina jonkin verran aikaa sen aiheuttaman vaivan lisäksi).

Kuvitteellinen yhtiö on tarpeen ajattelun apuvälineenä: päättäjätkin pitää saada ymmärtämään vaivattomasti sähköradalta sähköttömälle siirtyvän kaluston hyödyt (kts. 6. Kalustoa koskevia oletuksia). Yhtiö edustaisi uutta aikaa myös siten, että se itse miettii keinoja houkutella matkustajia juniinsa sen sijaan, että päättäjien pitää mahtikäskyn omaisesti kehottaa heitä kyytiin<sup>4</sup>. Mahdollisuuksia kyllä on radanvarteen asettuneista pandakarhuista alkaen.

Ainakin osa aikatauluissa mainituista kunnista on valmis satsaamaan alueillaan sijaitsevien liikennepaikkojen kunnostukseen. Toivotavasti tällainen ajattelutapa on myös valmis haastamaan valtion kangistuneet kaavat, joiden mukaan yhdessä VR:n kanssa valitellaan, ettei oikein mikään onnistu ilman tukiaisia tai suuriin summiin nousevia investointeja. On jo aika miettiä ja esittää vaihtoehtoja, jotka lisäävät henkilöjunien määriä ja säästävät yhteistä kukkaroa sen tyhjentämisen sijasta!



Kuva 2. Ei se tämän hirveämpää ole: eri operaattoreiden (VR ja Keitele-museo Oy<sup>5</sup>) henkilöjunat kohtaavat Haapamäellä (kuva SRM:n arkisto).

## **1. Aluksi: pysähtyneisyyden aika päättyy Pohjanmaan kautta?**

Liikenne- ja viestintäministeri Anne Bernerin suunnitelma sallia kilpailu henkilöjunaliikenteessä on aikaansaanut enimmäkseen irrationaalisia reaktioita<sup>6</sup>, joissa faktat ovat alakynnessä<sup>7</sup>. Poliittiset pyrkyritkin<sup>8</sup> tavoittelevat irtopisteitä eikä kiihottomia ja analyttisiä mielipiteitä<sup>9</sup> juuri ole näkynyt. Tosin hallintokin voisi parantaa toimintatapojaan: esimerkiksi rataverkkomme kapasiteetti<sup>10</sup> lienee ainakin suurin piirtein tiedossa. Siitä huolimatta tietoja ei ole julkaistu länsinaapuridemme tapaan<sup>11</sup>, mikä mahdollistaa perustelemattomat vihjailut<sup>12</sup> kapasiteetin riittämättömyydestä ja väitteet kaltilien lisäinvestointien välttämättömyydestä<sup>13</sup>. Salailulinjaa on vaikea ymmärtää.

Ennakkoluulottomasti asiaan suhtaudutaan lähinnä vain Pohjanmaalla, jossa ”hermot menivät” liikenteen lakkauttamisaikeista hiljenevällä välillä Seinäjoki – Jyväskylä<sup>14</sup>. Siksi keskityn välien Seinäjoki – Haapamäki – Jyväskylä ja Haapamäki – Tampere (Haapamäen kolmio<sup>15</sup>) henkilöjuniin. Käytän esimerkkinä kuvitteellista Haapamäen Junakolmio Oy:tä (HJK), joka haluaa tulla VR:n tilalle tekemällä oman ehdotuksensa liikenteen kehittämiseksi ja toiminta-alueen laajentamiseksi. Aloitan ehdotuksen perustelut analysoimalla nykyisiä aikatauluja.

## **2. Nykyiset aikataulut**

VR:n junien matka-ajat ovat<sup>16</sup> ilman aikataulun mukaisia seisonta-aikoja Haapamäellä, Keuruulla, Vilppulassa ja Orivedellä 92 tai 98 minuuttia välillä Seinäjoki – Haapamäki (toiseen suuntaan 99 minuuttia), 65 minuuttia välillä Haapamäki – Jyväskylä (toiseen suuntaan 64 minuuttia) ja 52 minuuttia välillä Haapamäki – Orivesi (toiseen suuntaan 53 tai 54 minuuttia; Tampereelle 78 minuuttia ja Tampereelta 77)<sup>17</sup>.

Käyn läpi aikoja virallisen aikataulusuunnittelun oppaan avulla (kts. liite 2 Haapamäen kolmion sekä Vaasan radan matka-aika-arvioita; s. 14 – 18). Laskujeni mukaan välien Haapamäki – Kolho – Vilppula – Juupajoki – Orivesi keskusta ja Orivesi – Tampere nopeimmat matka-ajat alittavat aina ja väleillä Seinäjoki – Alavus, Tuuri – Ähtäri ja Eläinpuisto-Zoo – Myllymäki voivat alittaa oppaan mukaisen ajan. Näillä pidän mahdollisena nykyistä minimiä kuten välillä Myllymäki – Pihlajavesi (aika ylittyy yhdellä minuutilla tai on juuri teorian mukainen). Välien Orivesi keskusta – Orivesi ja Alavus – Tuuri matka-aika taas on juuri oppaan mukainen eikä lyhyt etäisyys salline kirivaraa (kaksi ja seitsemän kilometriä).

Väleillä Ähtäri – Eläinpuisto-Zoo ja Pihlajavesi – Haapamäki – Keuruu – Petäjävesi – Jyväskylä nykyiset ajat taas ylittävät oppaan mukaiset laskelmat. Tämä johtunee kaarteiden aiheuttamista pysyvistä nopeusrajoituksista, joita näkyy esimerkiksi välin Keuruu – Petäjävesi – Jyväskylä tasoristeysluetteloissa. Kulkusuuntien väliset minuuttierot puolestaan johtunevat siitä, että toiseen suuntaan radalla on enimmäkseen nousua ja toiseen taas laskua.

Modernien henkilöjunien moottoriteho mahdollistaa tietääkseni samat matka-ajat, vaikka pituusprofiili<sup>18</sup> vaihtelee kulkusuunnan mukaan. Siksi olen esityksessäni yhtenäistänyt kaikki ajat nykyisin nopeimman junan tapaan 92 minuuttiin välillä Seinäjoki – Haapamäki, 64 minuuttiin välillä Haapamäki – Jyväskylä ja 52 minuuttiin välillä Haapamäki – Orivesi (Tampereelle 77 minuuttia). Varsinaista kirimahdollisuutta pysähdyksiä karsimatta ei tunnu olevan. Uuden yrityksen imagoon tuskin edes sopii ensi töiksi tällainen liikenteen ”kehittäminen” kritisoidun ”isoveli-VR:n” lailla<sup>19</sup>.

## **3. Mahdollisuus nostaa nopeuksia**

Haapamäen kolmion ratojen suurin sallittu nopeus (sn) on tällä hetkellä 100 km/h. Koska kiskotus on raskas ja päällysrakenne sepeliä<sup>20</sup>, ainakin sn 120 km/h onnistuu lähinnä turvalaitteita säätämällä, päivittämällä tasoristeysturvallisuutta (eritasoratkaisut ovat pakollisia, kun 140 km/h ylitetään) ja korottamalla radan kunnossapitotasoa.

Valotan aikahyötyjä vertaamalla 100 ja 120 kilometrin tuntinopeuksia toisiinsa lyhimmillä (Orivesi keskusta – Orivesi, 2 kilometriä), keskipitkällä (Myllymäki – Pihlajavesi, 21 kilometriä) ja pisimmällä (Seinäjoki – Alavus, 45 kilometriä) asemavälillä. Esitän vain pyörästetyt ajat, koska laskelmat näkyvät jo mainitussa liitteessä 2. Matka-ajat olisivat (korkeampi nopeus suluissa): Orivesi keskusta – Orivesi neljä minuuttia (ei muutu, vaikka sekunneissa pelivara hiukan kasvaa), Myllymäki – Pihlajavesi 16 minuuttia (14 minuuttia) ja Seinäjoki – Alavus 32 minuuttia (27 minuuttia).

On ilmeistä, että Haapamäen kolmiossa kuten muuallakin vain pitkät liikennepaikkavälit (tai vartioitujen tasoristeysten muodostamat osuudet) mahdollistavat merkittäviä aikahyötyjä. Lähdän minimistä 21 kilometriä (Myllymäki – Pihlajavesi) ja rajaan katsauksen väleihin Seinäjoki – Alavus, Myllymäki – Pihlajavesi, Keuruu – Petäjävesi (27 kilometriä), Petäjävesi – Jyväskylä (35 kilometriä) ja Vilppula – Juupajoki (30 kilometriä) nopeustasolla 120 km/h.

Pitkien liikennepaikkavälien kannalta otollisinta rataosaa Haapamäki – Jyväskylä rasittaa ajoittainen sn 80 km/h. VR:n 75-vuotishistoriikin mukaan<sup>21</sup> radan pituus on 77,434 kilometriä, josta suoraa rataa on 43,933 kilometriä ja kaarteita 33,501 kilometriä<sup>22</sup>; lisäksi avoradan pienin kaarresäde on 500 metriä eli varsin vähän<sup>23</sup>. Arvelen pistekohtaisten nopeusrajoitusten syövä saavutettavia aikahyötyjä kuluihin nähden niin paljon, että on parhainta jättää nopeudeksi 100 km/h kunnes rataosan mahdollisuudet kyetään tarkemmin selvittämään.

Jos sn 120 km/h otetaan käyttöön väleillä Seinäjoki – Alavus ja Myllymäki – Pihlajavesi, matka-aika on lyhennettävissä 86 minuuttiin välillä Seinäjoki – Haapamäki eli vähennys on kuusi minuuttia minimiarviostani sn 100 km/h. Tämä pisimmillään väliä Vaasa – Jyväskylä hyödyttävä etu pitää ”ottaa irti” heti nopeutuksen ansiosta ”an sich” sekä kilpailuedun lisäämiseksi VR:n kiertoreittiin Seinäjoki – Tampere – Jyväskylä verrattuna.

Välin Vilppula – Juupajoki nopeusnosto säästäisi kaksi minuuttia radalla Haapamäki – Tampere ja kahdeksan minuuttia radalla Seinäjoki – Haapamäki – Tampere. Reitti jää kuitenkin yhä selvästi hitaammaksi suoraan ja kilpailevaan rataan Seinäjoki – Parkano – Tampere verrattuna. Siksi tämäkin nopeutusaie kannattanee siirtää tuonnemmaksi.

#### **4. Nopeuden nostoa koskeva kustannusarvio**

Halvin lähtökohta on olemassa olevien vartioitujen tasoristeysten ja junien kulunvalvonnan (JKV) säätö uutta nopeutta varten. Tasoristeysturvallisuuden oltua äskettäin hyvästä syystä laajalti julkisuudessa, lienee kuitenkin syytä parantaa kaikkia nopeuden nostoalueella sijaitsevia tasoristeyskysymyksiä. Poistokin on mahdollista eikä välttämättä edes kallista (esimerkiksi korvaavien teiden rakentamiskustannus on vuonna 2009 ollut keskimäärin 20.000 – 30.000 euroa tiekilometriltä<sup>24</sup>). Koska käytettyjä varoituslaitoksia voidaan siirtää uusiin paikkoihin ja tasoristeysten korvaamista koskeva byrokraatia lienee muita vaihtoehtoja hitaampaa, oletan alkuun päästävän nopeimmin varoituslaitosten avulla.

Jos muutokset keskitetään aluksi vain väleille Seinäjoki – Alavus ja Pihlajavesi – Myllymäki (kts. liite 3 Tasoristeysanalyysit kustannusvaihtoehtojen perusteluineen; s. 19 – 27), kalliimpi arvio on 824.000 euroa (24 varoitusvalolaitosta 240.000 euroa, kuusi valo- ja äänivaroituslaitosta 300.000 euroa, kaksi puolipuumilaitosta 200.000 euroa ja seitsemän tasoristeysten säätö 84.000 euroa). Halvempi arvio puolestaan on 624.000 euroa (kuusi valo- ja äänivaroituslaitosta 150.000 euroa ja kaksi puolipuumilaitosta 150.000 euroa; muut erät kalliimman arvion mukaiset).

Nopeuden nostaminen JKV-radalla edellyttää baliisien säätämistä. Saamani epävirallisen arvion mukaan kustannus on joitakin tuhansia euroja baliisia kohti (tarkoitetaan ilmeisesti baliisiparia<sup>25</sup>). Hinnaksi arvioin 3.000 euroa baliisiparilta, jolloin välien Seinäjoki – Alavus ja Pihlajavesi – Myllymäki 28 parin säätökustannus on 84.000 euroa. Kaikkineen tasoristeyskysymyksiä ja baliiseja koskeva kokonaiskustannusarvio on joko 908.000 tai 708.000 euroa.

#### **5. Muita tarvittavia toimia**

Tarkoituksena on päästä liikkeelle mahdollisimman pienin kustannuksin ja esittää lisäinvestointeja sikäli kuin kysyntää ilmenee. Matka-ajan kuuden minuutin säästöön tarvitaan lähinnä vain valtion maksettavaksi kuuluvia tasoristeys- ja turvalaitteita, mutta edes jotakuinkin mielekkäät yhteydet ja aikataulut edellyttävät hiukan muutakin. Näyttää siltä, että junakohtauksia varten tarvitaan Mustasaaren<sup>26</sup> (Vanha Vaasa) liikennepaikan palauttaminen (lyhyt sivuutusraide, kaksi sähkökäyttöistä vaihdetta, turvalaitetyöt) sekä kahden vaihteen muuttaminen sähkökäyttöiseksi Myllymäellä.

Liikennepaikkoja pitää myös kunnostaa (laiturirakenteet, valaistus yms.) tai (jälleen)rakentaa Vaasan satamassa<sup>27</sup>, Vaskiluodossa, Saarijärvellä<sup>28</sup>, Äänekoskella (kk)<sup>29</sup>, Suolahdessa<sup>30</sup>, Muuramessa<sup>31</sup> ja Jämsänkoskella<sup>32</sup>. Oman kysymyksensä muodostavat laiturit siellä, missä on (eri yhtiöiden) uusia junakohtauksia (Vaasa<sup>33</sup>, Mustasaari, Laihia<sup>34</sup>, Isokyrö, Alavus ja Myllymäki<sup>35</sup>). Laiturit sinänsä eivät välttämättä ole kalliita, mutta niiltä toiselle siirtyminen voi sellaiseksi tulla. Investointivaatimuksia ja valtion sekä kuntien välistä kustannustenjakoa selvitellessä kannattaakin olla kriittinen, jos vaikka väitetään, että kallis alikulkutunneli tai ylikulkusilta ovat välttämättömiä matkustajien turvallisuuden takaamiseksi<sup>36</sup>.

Vaikka ei olekaan tarpeen liikenteen aloittamiseksi, entisen Oripohjan liikennepaikan<sup>37</sup> itäpuolta kannattaa heti harkita Park + Ride -pysähdyspaikkana<sup>38</sup> Tampereelle. Vaikka se on lähellä Oriveden keskustan seisaketta, henkilöautolla Oripohjaan pääsee valtavylyiltä nopeammin ainakin Virtain, Mäntän ja Jyväskylän suunnasta, eli sillä on selkeätä matkustajien houkutuspotentiaalia. Jos tahtoa on, maa-alue voidaan nähdäkseni varsin helposti ja nopeasti muuttaa tarkoitukseen sopivaksi, vaikka siellä sijaitseva siilo<sup>39</sup> säilytetään<sup>40</sup>.

#### **6. Kalustoa koskevia oletuksia**

Alkuvaiheenärkevin sn on 120 km/h suuremman todennäköisesti edellyttäessä uutta ja kallista kalustoa. Koska johtotähtenä on kustannusten minimointi, nopeampia junia hankitaan myöhemmin, kunhan niiden aikahyödyt ja infraan kohdistuvat muutostarpeet on selvitetty. Kaarteiden takia kallistuvakorisenkin kaluston käyttö voi tulla kyseeseen, mutta myös tämä edellyttää tarkempia selvityksiä ja kululaskelmia.

Sikäli kuin VR:lle asetettu romutuskielto pitää, kalustoa voi muuttaa myös HJK:n tarpeisiin. Esimerkiksi ratapihoilla seisovista Sm2-junista<sup>41</sup> voi tehdä ”kaksineuvoisia”<sup>42</sup> matalalattiaisen välipalan kera<sup>43</sup> tai muuntaa henkilövaunuja dieselöiddyiksi moottorijunayksiköiksi<sup>44</sup>. Näin yritys on ketterä uusillakin rataosilla, koska vaihdot ”omalla reviirolla” eivät ole tarpeen. Kaluston muutos- ja parannustyöt<sup>45</sup> saattavat myös työllistää uusia kotimaisia alan yrityksiä<sup>46</sup>.

Nykyään jopa VR:n tuntema ”kaksineuvoinen”<sup>47</sup> kalusto tosin olisi paras vaihtoehto energiatehokkuuden kannalta, kos-

ka HJK käyttää varsin paljon sähkörataa (331 kilometriä) sähköttömän lisäksi (302 kilometriä). Arvelen lisäksi, että yhtiön varikon hyvä sijaintipaikka on liikenteen solmukohtassa Haapamäellä. Synergiaa voi myös syntyä Haapamäen Museo-  
veturiyhdistys ry:n toimintojen kanssa muun muassa siten, että jokunen ammattitaitoinen rautatieharrastaja työllistyy.

Aikoinaan VR:n monopolia betonoitaessa henkilöjunien palauttamiseen varauduttiin välillä Vilppula – Mänttä<sup>48</sup>. Kuten tunnettua, tästä ei ole tullut mitään. HJK voisi kokeilla yhteyttä brittiläisen Parry People Movers Ltd:n<sup>49</sup> tavanomaista rautatiekalustoa halvemmilla valmisteilla. Valittavissa on lyhyt moottorivaunu<sup>50</sup> ja suunniteltu matkustusmukavuudeltaan parempi ja kooltaan suurempi<sup>51</sup> teliversio<sup>52</sup>. Rataosan lyhyden ansiosta maksimaalinen nopeus ei ole tarpeen ja toisaalta useata kevyttä seisakettakin voisi harkita (esimerkiksi Mäntän asema markkinointinimellä Vilppula Airpark<sup>53</sup>).

HJK toivottavasti myös saa Mänttä-Vilppulan kaupungista yhteistyökumppanin kyseenalaistamaan JKV:n tarpeen ja nykyisen nopeusrajoituksen välillä Vilppula – Mänttä. Koska Mäntässä ei ole pääopastinta, Vilppulasta lähtevä juna kieltää kaiken toiminnan Mäntän ratapihalla eikä radalla ole muita liikennepaikkoja, saati vaihteita. Lisäksi Vilppulan ratapihan baliisien nopeutta valvova vaikutus tietävästi ulottuu Mänttään asti. Mihin siis tarvitaan JKV:ta? Toisaalta linja-autoilakin saa ajaa 100 kilometrin tuntivauhtia moottoritiellä pelkästään kuljettajaan luottamalla. Siksi en pidä 80 kilometrin tuntinopeuden sallimista 50:n sijasta kevyehköille henkilöjunalle todellisenä turvallisuusriskinä kenellekään.

## **7. Aikataulujen taustafilosofia**

HJK saa ajaa henkilöjunia painopisteenään Haapamäen kolmio. Muukin liikenne sallitaan, mikäli tilaa on (Seinäjoki – Vaasan satama, Seinäjoki – Härmä ja Jyväskylä – Saarijärvi) ja / tai se on perusteltua kalustokierron kannalta (Tampere – Jämsä – Jyväskylä). Mustasaaren uusi liikennepaikka sekä junakohtauksia varten parannetut Vaasa, Laihia ja Isokyrö mahdollistavat myös junien lisäämisen Vaasan radalla, jos tarvetta ilmenee ja aikataulukysymykset selvitetään.

HJK myös ilmoittautuu suunnitellun Jyväskylä – Äänekoski henkilöliikenteen kilpailevaksi operaattoriksi<sup>54</sup> tarvittaessa hankkimalla lisäkalustoa, lisäämällä vuorojaan sekä käyttämällä valttinaan ainakin joidenkin yhteyksien ulottamista Saarijärvelle asti. Liikenne tuoreiden perusparannusten jälkeen hyväkuntoisella radalla aloitettaisiin nyky nopeuksin (Jyväskylä – Äänekoski sn 100 km/h ja Äänekoski – Saarijärvi 80 km/h; ”vääntö” JKV:n tarpeellisuudesta Mäntän radan kanssa vaihteettomuudessaan identtisellä välillä Äänekoski – Saarijärvi on kuitenkin edessä). Uusien liikennepaikkojen sekä nopeuden nostotarvetta selvitetään, jos matkustajia riittää.

Oletan yhtiön ”alempiarvoiseksi” siten, että se joutuu ydinaluettaan lukuun ottamatta hyväksymään VR:n henkilöjunien aikataulut, mutta tavarajunat ovat väistämisvelvollisia. Siksi vaihto- ja seisonta-ajat voivat risteysasemilla olla tiukkoja ja saattavat jopa katkaista matkan. Esimerkiksi yhden minuutin vaihto aika Tampereella tarkoittanee käytännössä matkan katkeamista, mutta olen kuitenkin tuollaisetkin yhteydet maininnut jatkopohdinnan aiheeksi. Toisaalta pitkien asemilla seisomisten ”turhautumisaikaa” voi hiukan kompensoida hidastamalla liikennepaikkojen välistä matka-aikaa.

Juna ei Vaasan radalla myöskään pysty aina pysähtymään jokaisella liikennepaikalla ehtiäkseen VR:n yhteyden ”alta pois”. Lisäksi junien H223, H224, H225, H226 ja H227 optimaaliset kulkupäivät (ma – pe, su) lienevät vastakkaiset juniin H323, H314 ja H325 verrattuna (la), koska VR:n junat ovat jälleen esteenä (oikealla yrittäjähengellä tässäkin asetelmassa voinee löytää mahdollisuuksia). Alkuvaiheen jälkeen tällaiset konfliktit näkökohtineen punnitsee viranomainen, minkä lisäksi matkustajilta ja kunnilta tuleva palaute toivottavasti vaikuttaa tehtäviin ratkaisuihin.

Osa HJK:n junavuoroista saattaa myös tuntua turhilta ja kalustokierto on ne kuuluvatkin. Ideana nimenomaan on suunnitellen kaiken liikkumisen julkinen aikatauluttaminen, jotta yksikään mahdollinen matkustaja ei jää poimimatta kyytiin.

## **8. Muutos nykyiseen verrattuna ja aikataulujen potentiaali**

Vertaan HJK:n pääradan Seinäjoki – Jyväskylä junien matka-aikoja VR:n vastaaviin. Katkoviivan edessä aika on ilman asemien seisontaminuutteja ja takana kokonaismatka-aika:

Seinäjoki – Jyväskylä		Jyväskylä – Seinäjoki	
H482 VR	163/168 minuuttia	H481 VR	163/165 minuuttia
H486 VR	163/165 minuuttia	H485 VR	158/168 minuuttia
H012/H016	159/186 minuuttia	H003	140/142 minuuttia
H016	142/144 minuuttia	H027	150/151 minuuttia
H002/H004	150/156 minuuttia	H022	150/152 minuuttia
H006	151/152 minuuttia	H223/H323	140/142 minuuttia
H018/H028	150/173 minuuttia		
H028	142/144 minuuttia		

HJK:n junien aikasäästö on 24, 14 tai 12 minuuttia suunnassa Seinäjoki – Jyväskylä hitaimpien yhteyksien kestäessä viisi tai 18 minuuttia nykyistä enemmän (ne edellyttävät vaihtoa Haapamäellä, joten Seinäjoelta ja Alavudelta tulijat voivat käyttää pikajunatyylisiä yhteyttä). Vastakkaisessa suunnassa säästö on enimmillään 23 minuuttia ja vähimmillään 14 tai

13 minuuttia. Aikasäästöstä voi hitaimmillakin vuoroilla laskea kuusi minuuttia väliin Seinäjoki – Alavus ja Myllymäki – Pihlajavesi tasoristeysparannusten ansioksi muiden säästöjen tullessa tiettyjen vuorojen (H016, H028, H003, H223/H323,) pikajunatyylisistä pysähtymisistä välillä Alavus – Haapamäki.

VR:n reitin Seinäjoki – Tampere – Jyväskylä matka-ajat ovat 164, 166, 171, 173, 181, 183, 212, 267 tai 290 minuuttia. Vastakkaisessa suunnassa ajat ovat puolestaan 173, 175 (kaksi junaa), 178 (kaksi junaa), 181, 182, 184 tai 227 minuuttia. Parhaimmillaan HJK:n juna on 29 minuuttia Tampereen reittiä nopeampi suunnassa Seinäjoki – Jyväskylä ja 22 minuuttia nopeampi suunnassa Jyväskylä – Seinäjoki. Koska HJK:n nopeimmat vuorot ovat vaihdottomia, matkustajalle tämä tarjoaa sekä aikasäästön että mukavuusedun. Matka-ajan lyhentämismahdollisuuksia kustannuksineen kannattaakin kilpailuedun kasvattamiseksi selvittää myöhemmin lisää (esimerkiksi sn 140 km/h väleillä Seinäjoki – Alavus ja Myllymäki – Pihlajavesi toisi seitsemän lisäminuutin säästön ja saattaisi jälleen olla lähinnä vain turvalaitteiden säädöistä kiinni).

Uusia päivittäisiä kaukojunavuoroja tulee väleille Vaasan satama – Jyväskylä (H016, H004/H002; H006 lähtee Vaasasta), Jyväskylä – Vaasan satama (H003, H027; H323 vain la), Vaasan satama – Tampere (H018), Tampere – Vaasan satama (H009; H001 Vaasaan asti), Härmä – Tampere (H012), Härmä – Jyväskylä (H028), Jyväskylä – Härmä (H223 ma-pe, su), Tampere – Äänekoski kk (H033 Jämsän kautta), Tampere – Jyväskylä (H021 Jämsän kautta), Äänekoski kk – Härmä (H022) ja Jyväskylä – Tampere (H005 Jämsän kautta, H015 Haapamäen kautta).

VR:n H482 (Seinäjoki 10.34 – Jyväskylä 13.22) tarjoaa poikittaisyhteyden itään Pieksämäelle asti ma-su (S143), kun taas H486:lla ei ole jatkoyhteyksiä kuten ei myöskään HJK:n H016:lla (Vaasan satama 05.12 – Jyväskylä 08.44). H002/004 (Vaasan satama 08.58 – Jyväskylä 13.16) tarjoaisi vaihtoyhteyden Pieksämäelle ma-su (S143). H006 (Vaasa 13.09 – Jyväskylä 16.40) tarjoaa yhteyden Joensuuhun lauantaisin (S145 / H727) ja muina päivinä Pieksämäelle (S145). H018/H028 (Vaasan satama 16.12 – Jyväskylä 20.26) taas tarjoaa yhteyden Pieksämäelle sunnuntaisin (S89). Pohjoisesta olisi yhteyksiä H002/H004:llä Oulusta ma, la (IC20) ja ma-pe, su (IC400) ja H028:lla Rovaniemeltä ma-su (IC416/IC26).

Akselilla Joensuu – Vaasa ja Jyväskylä – Oulu poikittaisyhteyksien tarjonta muuttuisi jonkin verran. Nykyiseltä VR:n junalta H481 (Jyväskylä 06.00 – Seinäjoki 08.45) on linja-autoyhteys Vaasaan ma-pe (79041) ja H485:lta (Jyväskylä 16.25 – Seinäjoki 19.13) junayhteys ma-su (S47). Molemmilla on myös yhteys pohjoiseen siten, että H481:llä pääsee jokaisena kulkupäivänään (ma-la) Rovaniemelle (IC21/IC711) ja H485:lla Kokkolaan ma-pe ja su (S47/S51) sekä Ouluun to, pe (S47/S51). Joensuusta asti toimivaa ”ketjua” ei ole.

HJK:n H027 (Jyväskylä 10.13 – Vaasan satama 14.03) tarjoaa epävarman yhteyden Joensuusta (Joensuu – Pieksämäki H 720, Pieksämäki – Jyväskylä IC412), mikä toteutuisi ainakin Seinäjoelle H022:n avulla (Jyväskylä 11.08 – Seinäjoki 13.40). H223 (Jyväskylä 16.36 – Härmä 19.37 ma-pe, su) ja H323 (Jyväskylä 16.36 – Vaasan satama 20.08 la) puolestaan tarjoaisivat yhteyden Pieksämäeltä (S146). Lisäksi H015 (Jyväskylä 19.15 – Haapamäki 20.19) tarjoaisi yhteyden Joensuusta (H724 Pieksämäelle, S148 Pieksämäki – Jyväskylä). Pohjoisen suuntaan muodostuisi yhteys H223/H323:n avulla (Jyväskylä 16.36 – Seinäjoki 18.58) Kokkolaan ma-pe, su (S47/S51) sekä Ouluun to, pe (S47/S51).

HJK yhdistää vuoroillaan suomalaisittain suuria kaupunkeja (Vaasa, Seinäjoki, Jyväskylä ja Tampere) ja pieniä kuntia isompiinsa. Jonkinasteista paikallisliikennettä palautetaan myös väleille Vaasan satama – Seinäjoki – Härmä ja Jyväskylä – Saarijärvi tarjonnan kasvaessa joka rataosalla ainakin hiukan. Luvassa on lisäksi uusia vaihtoyhteyksiä muualle maahan, kuten alaviitteistä ilmenee, mikä edellyttää junayhtiöiden välistä lippuyhteistyötä (ja tarvittaessa hienoista aikataulujen säätöä). Liikenne- ja viestintäministeriön kannattaakin pohtia tätä kilpailun avaamisen detalia: onnistuuko eri yhtiöiden junavuorojen ”ketjutus” ”luonnollisesti” vai onko yläpuolinen ”virkaholhooja” tarpeen?

Lisäksi tarjolla on vaihtoehtoiset hitaat reitit Vaasa – Tampere ja Tampere – Jyväskylä niille, joita voi houkutella halvemmilla hinnoilla (ainakin eläkeläiset ja opiskelijat). Mahdollisia radanvarren yhteistyökumppaneita ovat ainakin laivayhtiö Wasaline<sup>55</sup> ja isot turistikohteet (Härmän Powerpark<sup>56</sup>, Duudsonit Activity Park<sup>57</sup>, Vaasan Tropiclandia<sup>58</sup>, Wasalandian tilalle kenties tuleva yritys<sup>59</sup>, Tuurin kyläkauppa<sup>60</sup>, Ähtärin eläinpuisto<sup>61</sup>, Haapamäen höyryveturi<sup>62</sup>/ Haapamäen Museoveturiyhdistys ry.<sup>63</sup>, Serlachiuksen museot Mäntässä<sup>64</sup> ja Suolahden Wanha Asema<sup>65</sup>; luetteloni saattaa olla puutteellinen). Esimerkiksi Wasaline ja HJK voisivat pitemmän päälle yhteensovittaa aikataulujaan nyt esitettyä paremmin.

Turistikohteista otan esimerkiksi Ähtärin eläinpuiston pandoineen. HJK tarjoaa jotakuinkin toimivat yhteydet Jyväskylästä (10.13 - Eläinpuisto-Zoo 11.48, Eläinpuisto-Zoo 15.04 – Jyväskylä 16.40) sekä huonommat yhteydet Seinäjoelta (05.38 – Eläinpuisto-Zoo 06.38, Eläinpuisto-Zoo 12.44 – Seinäjoki 13.40), jos aukioloajat todella ovat aina 10.00 –14.00<sup>66</sup>. Hotellissa<sup>67</sup> tai leirintäalueella<sup>68</sup> yöpyminen mahdollistaisi junan monipuolisemman käytön kaikista suunnista. VR puolestaan tarjoaa kohtalaisen epäkäytännölliset yhteydet Jyväskylästä (06.00 – Eläinpuisto-Zoo 07.43, Eläinpuisto-Zoo 11.37 – Jyväskylä 13.22) ja Seinäjoelta (10.34 – Eläinpuisto-Zoo 11.37, Eläinpuisto-Zoo 18.13 – Seinäjoki 19.13) eivätkä ”panda-junat”<sup>69</sup> asiaa paranna<sup>70</sup> sikäli kuin kellonajat 10.00 – 14.00 pitävät paikkansa. Näytön paikka on kuitenkin mitä ilmeisin.<sup>71</sup>

## **9. Maksaako vaivan?**

Yhdistyksemme hallituksen jäsen Sakari Kestinen luonnehtii mainiosti nykyistä suomalaista ”maan tapaa”:

"Länsi-Göötanmaalla junaliikenteen kehittäminen on tavoitehakuista: ensin päätetään, että halutaan matkustajamäärien kolminkertaistuvan vuoteen 2035 mennessä ja sitten selvitetään, miten siihen tavoitteeseen päästään.

Tätä voi verrata Suomen tapaan tehdä selvityksiä siitä lähtökohdasta, että selvitetään mitä joku asemien rakentaminen ja liikenne maksaa ja sitten todetaan että ei kannata.

- - -

Tää ei liity nyt kilpailun avaamiseen vaan ylipäätään siihen korvien välissä olevaan ajatusmalliin, mikä on Suomen ja Ruotsin välillä erilainen. Suomessa kavahdetaan raideliikenteen investointeja ja julkista tukea, kun taas Ruotsissa on tekemisen meininki ja junaliikenne saakin maksaa.

Suomessa on myös sellaista ajatusmallia, että joko suunnitellaan liian järeätä infraa (esimerkki Tampereen seudulta: lisäraiteita puolen tunnin välein kulkeville lähiliikennejunille) tai sitten tökerösti alimitoitetaan pitkänkin aikavälin visio (esimerkki Kangasalta: "kiskobussiseisake on 'ajankohtainen puheenaie' 2040-luvulla") eikä katsota, mihin olemassaoleva infra riittää ja maksimoida se." <sup>72</sup>

Olen katsauksessani pyrkinyt Kestisen tarkoittamaan "minimin maksimoimiseen". Joku voi sittenkin kysyä, kannattaako tällaisten ratojen minuuttisäästöihin tai vaikkapa liikennepaikkojen palauttamiseen "haaskata" rahaa. Otan siksi vertailukohteeksi hankkeen 34 kilometriä pitkän rataosan Arna – Stanghelle <sup>73</sup> muuttamiseksi kaksiraiteiseksi Norjassa.

Junamatkat nopeutuvat 15 minuuttia arviolta 15 miljardilla Norjan kruunulla, johon sisältyy myös maantienparannus <sup>74</sup>. En ole löytänyt tie- ja ratahankkeen välistä kustannusjakoa, mutta jos oletetaan, että puolet kohdistuu ratainfraan, varsin aikasäästön hinnaksi tulee 7,5 miljardia Norjan kruunua eli noin 777.750.000 euroa. Oma arvioni kuuden minuutin aikasäästön toteuttamiseksi 708.000 - 908.000 euroa on todellakin piskuinen murto-osa asteikolla ajansäästön hinta euroja per minuutti. Vaikka otetaan huomioon Norjan haastava pinnanmuodostus, ero on huomattava.

Järkevät aikataulut eivät toteudu pelkästään alta miljoonalla. Mutta valtion kustannusvastuulle todennäköisesti kuuluvien muutaman vaihteen asentaminen, olemassa olevien sähköistäminen sekä yhden lyhyen sivuraiteen rakentaminen eivät edes suunnittelukuluineen voi olla kovin suuria. Sikäli kuin Äänekosken kaupunginjohtaja Matti Tuononen on ymmärtänyt oikein liikenne- ja viestintäministerin ajatukset, kankealiikkeinen valtiokin alkaa ymmärtää paikallisia tarpeita <sup>75</sup> ja osallistumishaluja <sup>76</sup>:

"Radan nykyinen kunto ei mahdollista henkilöliikennettä, mutta pohjatyo on jo pitkällä, sillä Jyväskylä-Äänekoski rata on vastikään peruskorjattu ja sähköistetty uuden biotuotetehtaan vaatimaan tavaraliikenteeseen.

– Ratahankkeen myötä rataosuuteen on jo investoitu liki 90 miljoonaa euroa. Ministeri Bernerin mukaan investoinnille olisi hyvä saada katetta mahdollistamalla henkilöliikenne, kaupunginjohtaja Tuononen toteaa." <sup>77</sup>

## 10. Lopuksi

Haapamäen kolmion ratojen käyttö on viime aikoina vähentynyt. Esimerkiksi vuonna 2000 välin Seinäjoki – Haapamäki matkustajamäärä oli 115.000 ja välin Haapamäki – Jyväskylä 102.000 <sup>78</sup>. Vuonna 2015 vastaavat luvut olivat 70.000 ja 60.000 <sup>79</sup>. Suunta on ollut sama myös välillä Haapamäki – Tampere. Toisaalta nykyoperaattorilla ei liene liiemmin ollut edes halua kehittää liikennettä. Vaihtoehtoa siis kaivataan.

Vaihtoehtoista operaattorinäkökulmaa tarvitaan nykyisen noidankehän murtamiseksi. Muutosta ei tule, jos kukaan ei tee VR:n haluista poikkeavia esityksiä henkilöjunaliikenteen kehittämiseksi edes osassa maata. Paikallistuntemus voi olla uusien liikennöitsijöiden vahvuus sikäli kuin siihen yhdistyy halu "imuroida" matkustajia juniin. Toisaalta uusilla yrittäjillä pitää olla riittävän laaja toiminta-alue ja kokonaisnäkemystä, jotta ei sorruta liian paikallisiin esityksiin ja valtion kenties harjoittamaan divide et impera -politiikkaan.

Ravistelun tarvetta riittää. Meillä on esimerkiksi pidetty lähes hyveenä käytetyn rautatiekaluston tuhoamista, vaikka muualla länsimaissakin sitä muokataan uusiin tarpeisiin ja myydään yhtiöltä toiselle (samaan aikaan poliitikkomme yleisesti myöntävät kaluston kalleuden olevan alalle tulon este). HJK:n kaltaisia toimijoita tarvitaan myös kyseenalaistamaan VR:n ja osittain myös virkakoneiston hokemia mantroja liikenteen (teknisistä) esteistä ja kalliista kustannuksista.

Tarkoituksena on lisätä henkilöjunien määrää, henkilöjunaliikenteen suhteellista markkinaosuutta, tehostaa yhteisen rataverkkomme käyttöä ja säästää veroeuroja. Ilman HJK:n kaltaisia toimijoita tällaiset tavoitteet jäävät vain haaveiksi.

Kalevi Kämäräinen

[www.rautatiematkustajat.fi](http://www.rautatiematkustajat.fi)

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

[kalevi.kamarainen@gmail.com](mailto:kalevi.kamarainen@gmail.com), 041 – 492 9363

**LIITE 1: Aikataulut ja kalustokierto (s. 8 - 13)**

**LIITE 2: Haapamäen kolmion sekä Vaasan radan matka-aika-arvioita (s. 14 - 18)**

**LIITE 3: Tasoristeysanalyysit (s. 19 – 27)**



**SIVURATA PLUS: HAAPAMÄEN KOLMIOSTA KUMPUAVAA AIKATAULU- YM. HARJOITUSTA 21.1.2018**  
**LIITE 1 Aikataulut ja kalustokierto**

**Nykyliikenne (Vaasan radan nykyistä liikennettä en valitettavasti onnistu esittämään)**

	<b>H423</b> ma-su	<b>H482</b> ma-su	<b>H427</b> ma-su	<b>H486</b> ma-pe, su
<b>0 Seinäjoki</b>		<b>10.34</b>		<b>19.41</b>
45 Alavus		11.07		20.14
52 Tuuri		11.14		20.21
73 Ähtäri		11.30		20.37
Eläinpuisto-Zoo		11.37		20.44
85 Myllymäki		11.43		20.50
106 Pihlajavesi		12.00		21.07
<b>118 Haapamäki</b>		<b>12.13</b>		<b>21.20</b>
	<b>11.32</b>	<b>12.17</b>	<b>17.44</b>	<b>21.21</b>
134 Keuruu	11.46	12.31	17.58	21.35
		12.32		21.36
161 Petäjävesi		12.54		21.58
<b>196 Jyväskylä</b>		<b>13.22</b>		<b>22.26</b>

	<b>H481</b> ma-la	<b>H424</b> ma-su	<b>H485</b> ma-su	<b>H428</b> ma-su
<b>0 Jyväskylä</b>	<b>06.00</b>		<b>16.25</b>	
35 Petäjävesi	06.28		16.53	
62 Keuruu	06.51		17.16	
	06.52	12.02	17.17	18.10
<b>78 Haapamäki</b>	<b>07.06</b>	<b>12.16</b>	<b>17.31</b>	<b>18.24</b>
	<b>07.07</b>		<b>17.41</b>	
90 Pihlajavesi	07.20		17.52	
111 Myllymäki	07.37		18.08	
117 Eläinpuisto-Zoo	07.43		18.13	
123 Ähtäri	07.50		18.20	
144 Tuuri	08.06		18.35	
151 Alavus	08.13		18.42	
<b>196 Seinäjoki</b>	<b>08.45</b>		<b>19.13</b>	

	<b>H420</b> ma-pe	<b>H422</b> la	<b>H424</b> ma-su	<b>H428</b> ma-su
<b>0 Keuruu</b>			<b>12.02</b>	<b>18.10</b>
16 Haapamäki			12.16	18.24
			12.24	18.33
30 Kolho			12.34	18.43
41 Vilppula			12.43	18.52
	06.40	08.50	12.45	18.54
71 Juupajoki	06.59	09.09	13.04	19.13
86 Orivesi keskusta	07.10	09.20	13.15	19.24
90 Orivesi	07.14	09.24	13.19	19.28
	07.15	09.25	13.20	19.29
<b>130 Tampere</b>	<b>07.38</b>	<b>09.50</b>	<b>13.45</b>	<b>19.54</b>

	<b>H423</b> ma-su	<b>H427</b> ma-su	<b>H429</b> ma-pe, su
<b>0 Tampere</b>	<b>10.05</b>	<b>16.17</b>	<b>20.19</b>
42 Orivesi	10.30	16.42	20.44
	10.31	16.43	20.45
0 Orivesi keskusta	10.35	16.47	20.49
Juupajoki	10.46	16.58	21.00
89 Vilppula	11.05	17.17	21.19
	11.06	17.18	
100 Kolho	11.14	17.26	
<b>114 Haapamäki</b>	<b>11.24</b>	<b>17.44</b>	
	<b>11.32</b>	<b>17.44</b>	
123 Keuruu	11.46	17.58	



Tulevaisuuden aikataulut?	H012	H016	H002/04	H006	H018	H314	H008
<b>0 Vaasan satama</b>	-	<b>05.12</b>	<b>08.58</b>	-	<b>16.12</b>	<b>20.30</b>	<b>21.34</b>
1 Vaskiluoto	-	05.14	09.00	-	16.14	<b>20.32</b>	21.36
4 Vaasa	-	05.20	09.06	-	16.20	<b>20.38</b>	21.42
		05.22	09.13	13.09	16.23	<b>20.42</b>	21.46
10 Mustasaari	-					<b>20.48</b>	21.52
		05.28	09.19	13.15	16.29	<b>20.50</b>	21.54
27 Laihia	-	05.40	09.31	13.27	16.41	<b>21.02</b>	22.06
36 Tervajoki	-	05.47	09.38	13.34	16.48	<b>21.09</b>	22.13
49 Isokyrö	-			13.44			
		05.57	09.48	13.46	16.58	<b>21.19</b>	22.23
57 Ylistaro	-	06.04	09.55	13.53	17.05	<b>21.26</b>	22.30
<b>78 Seinäjoki</b>	-	<b>06.18</b>	<b>10.09</b>	<b>14.07</b>	<b>17.19</b>	<b>H028</b>	<b>22.44</b>
	<b>05.38</b>	<b>06.20</b>	<b>10.40</b>	<b>14.08</b>	<b>17.33</b>	<b>18.02</b>	
123 Alavus	06.05	06.47				18.29	
		06.49	11.07	14.35	18.00	18.31	
130 Tuuri	06.12	-	11.14	14.42	18.07	-	
151 Ähtäri	06.27						
	06.30	(07.09)	11.29	14.57	18.22	(18.51)	
157 Eläinpuisto-Zoo	06.38	-					
	06.40	-	11.36	15.04	18.29	-	
163 Myllymäki	06.48	-	11.41		18.34		
	06.55	-	11.43	15.10	18.38	-	
184 Pihlajavesi	07.09	-	11.57	15.24	18.52	-	
<b>196 Haapamäki</b>	<b>07.20</b>	<b>07.38</b>	<b>H017</b>	<b>12.08</b>	<b>15.35</b>	<b>19.03</b>	<b>H029</b>
		<b>07.40</b>	<b>11.24</b>	<b>12.12</b>	<b>15.36</b>	<b>19.22</b>	<b>22.46</b>
212 Keuruu		07.54	11.38	12.26	15.50	19.36	23.00
239 Petäjävesi		08.16	-	12.48	16.12	19.58	-
<b>274 Jyväskylä</b>		<b>08.44</b>	-	<b>13.16</b>	<b>16.40</b>	<b>20.26</b>	-
	<b>H003A</b>	<b>H001</b>	<b>H027</b>	<b>H019</b>	<b>H022</b>	<b>H223</b>	<b>H009</b>
						<b>/H323</b>	<b>H015</b>
<b>0 Jyväskylä</b>	<b>04.54</b>	-	<b>10.13</b>	-	<b>11.08</b>	<b>16.36</b>	-
35 Petäjävesi	05.22	-	10.41	-	11.36	17.04	19.43
62 Keuruu	05.44	-	11.03	11.48	11.58	17.26	20.05
<b>78 Haapamäki</b>	<b>05.58</b>	-	<b>11.17</b>	<b>12.02</b>	<b>12.12</b>	<b>17.40</b>	<b>20.19</b>
	<b>06.00</b>	<b>06.30</b>	<b>11.18</b>	-	<b>12.14</b>	<b>17.42</b>	<b>18.12</b>
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
<b>196 Seinäjoki</b>	<b>07.16</b>	<b>07.58</b>	<b>H007</b>	<b>12.44</b>	<b>13.40</b>	<b>18.58</b>	<b>19.40</b>
	<b>07.37</b>	<b>08.09</b>	<b>11.52</b>	<b>12.46</b>	-	<b>19.02</b>	<b>19.49</b>
217 Ylistaro	07.51	08.23	12.06	13.00	-	<b>19.16</b>	20.03
225 Isokyrö	07.58	08.30	13.07	13.07	-	<b>19.23</b>	20.10
		08.33	12.13	13.10	-		20.12
238 Tervajoki	08.08	08.43	12.23	13.20	-	<b>19.33</b>	-
247 Laihia	08.15	08.50	12.30	13.27	-	<b>19.40</b>	-
264 Mustasaari			12.42	13.39			
	-	09.02	12.45	13.47	-	<b>19.52</b>	20.36
270 Vaasa	08.30	<b>09.08</b>	<b>12.51</b>	13.53	-	<b>19.58</b>	20.42
	08.31	-	-	13.55	-	<b>20.00</b>	20.44
273 Vaskiluoto	08.37	-	-	14.01	-	<b>20.06</b>	20.50
<b>274 Vaasan satama</b>	<b>08.39</b>	-	-	<b>14.03</b>	-	<b>20.08</b>	<b>21.02</b>
	<b>H002</b>		<b>H022</b>	<b>H035</b>	<b>H037</b>	<b>H223</b>	<b>H225</b>
<b>0 Seinäjoki</b>	<b>10.20</b>		<b>13.45</b>	<b>15.13</b>	<b>16.41</b>	<b>19.02</b>	<b>21.16</b>
23 Lapua	10.35		14.00	15.28	16.56	<b>19.17</b>	<b>21.31</b>
37 Kauhava	10.45		14.10	15.38	<b>17.06</b>	<b>19.27</b>	<b>21.41</b>
<b>55 Härmä</b>	<b>10.57</b>		<b>14.22</b>	<b>15.50</b>	-	<b>19.39</b>	<b>21.53</b>
	<b>H012</b>	<b>H007</b>	<b>H024</b>	<b>H026</b>	<b>H028</b>	<b>H224</b>	<b>H226</b>
0 Härmä	<b>04.58</b>	<b>11.08</b>	<b>14.29</b>	<b>15.57</b>	-	<b>20.03</b>	<b>22.10</b>
18 Kauhava	05.10	11.20	14.41	16.09	17.32	<b>20.15</b>	<b>22.22</b>
32 Lapua	05.20	11.30	14.51	16.19	17.42	<b>20.25</b>	<b>22.32</b>
<b>55 Seinäjoki</b>	<b>05.35</b>	<b>11.45</b>	<b>15.06</b>	<b>16.34</b>	<b>17.57</b>	<b>20.40</b>	<b>22.47</b>

	<b>H020</b>	<b>H012</b>	<b>H019</b>	<b>H005</b>	<b>H018</b>	<b>H015</b>
<b>0 Haapamäki</b>	<b>06.22</b>	<b>07.22</b>	<b>12.10</b>	-	<b>19.05</b>	<b>20.27</b>
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
<b>114 Tampere</b>	<b>07.39</b>	<b>08.39</b>	<b>13.27</b>	<b>15.45</b>	<b>20.22</b>	<b>21.44</b>

	<b>H001</b>	<b>H033</b>	<b>H017</b>	<b>H021</b>	<b>H009</b>	<b>H029</b>
<b>0 Tampere</b>	<b>04.39</b>	<b>07.58</b>	<b>09.58</b>	<b>13.40</b>	<b>16.51</b>	<b>21.19</b>
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
<b>114 Haapamäki</b>	<b>05.56</b>	<b>-</b>	<b>11.14</b>	<b>-</b>	<b>18.08</b>	<b>22.36</b>

	<b>H033</b>	<b>H021</b>
<b>0 Tampere</b>	<b>07.58</b>	<b>13.40</b>
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
<b>155 Jyväskylä</b>	<b>09.35</b>	<b>15.35</b>

	<b>H033</b>	<b>H013</b>	<b>H039</b>
<b>0 Jyväskylä</b>	<b>09.40</b>	<b>16.43</b>	<b>20.54</b>
40 Suolahti	10.09	17.12	21.23
48 Äänekoski kk	10.17	17.20	21.31
<b>75 Saarijärvi</b>	<b>-</b>	<b>17.45</b>	<b>21.56</b>

	<b>H022</b>	<b>H010</b>	<b>H030</b>
0 Saarijärvi	-	17.50	22.10
27 Äänekoski kk	10.27	18.15	22.35
35 Suolahti	10.35	18.23	22.43
<b>75 Jyväskylä</b>	<b>11.04</b>	<b>18.52</b>	<b>23.12</b>

	<b>H005</b>
<b>0 Jyväskylä</b>	<b>14.08</b>
16 Muurame	14.19
53 Jämsänkoski	14.42
57 Jämsä	14.47
113 Orivesi	15.20
<b>155 Tampere</b>	<b>15.45</b>

Aikataulut selityksin <sup>80</sup>	H012	H016	H002/04 <sup>81</sup>	H006	H018	H314	H008		
<b>0 Vaasan satama</b>	-	<b>05.12</b>	<b>08.58</b>	-	<b>16.12</b>	<b>20.30</b>	<b>21.34</b>		
1 Vaskiluoto	-	05.14	09.00	-	16.14	20.32	21.36		
4 Vaasa	-	05.20	09.06	-	16.20	20.38	21.42		
		05.22	09.13	13.09 <sup>82</sup>	16.23	20.42	21.46		
10 Mustasaari	-	05.28	09.19	13.15	16.29	20.50	21.54 <sup>84</sup>		
27 Laihia	-	05.40	09.31	13.27 <sup>85</sup>	16.41	21.02	22.06		
36 Tervajoki	-	05.47	09.38	13.34	16.48	21.09	22.13		
49 Isokyrö	-	05.57	09.48	13.44					
	-	05.57	09.48	13.46 <sup>86</sup>	16.58	21.19	22.23 <sup>87</sup>		
57 Ylistaro	-	06.04	09.55	13.53	17.05	21.26	22.30		
<b>78 Seinäjoki</b>	-	<b>06.18</b>	<b>10.09<sup>88</sup></b>	<b>14.07<sup>89</sup></b>	<b>17.19<sup>90</sup></b>	<b>H028</b>	<b>22.44<sup>91</sup></b>		
	<b>05.38e</b>	<b>06.20e</b>	<b>10.40<sup>92</sup></b>	<b>14.08</b>	<b>17.33<sup>93</sup></b>	<b>18.02<sup>94</sup></b>			
123 Alavus	06.05	06.47 <sup>95</sup>				18.29			
		06.49	11.07	14.35	18.00	18.31 <sup>96</sup>			
130 Tuuri	06.12	-	11.14	14.42	18.07	-			
151 Ähtäri	06.27 <sup>97</sup>	-							
	06.30	(07.09) <sup>98</sup>	11.29	14.57	18.22	(18.51) <sup>99</sup>			
157 Eläinpuisto-Zoo	06.38								
	06.40	-	11.36	15.04	18.29	-			
163 Myllymäki	06.48 <sup>100</sup>		11.41 <sup>101</sup>		18.34 <sup>102</sup>				
	06.55	-	11.43	15.10	18.38	-			
184 Pihlajavesi	07.09	-	11.57	15.24	18.52	-			
<b>196 Haapamäki</b>	<b>07.20</b>	<b>07.38</b>	<b>H017</b>	<b>12.08</b>	<b>15.35</b>	<b>19.03</b>	<b>19.20</b>		
		<b>07.40</b>	<b>11.24</b>	<b>12.12</b>	<b>15.36</b>	<b>-</b>	<b>19.22</b>		
		<b>07.40</b>	<b>11.24</b>	<b>12.12</b>	<b>15.36</b>	<b>-</b>	<b>19.22</b>		
212 Keuruu	-	07.54	11.38	12.26	15.50	-	19.36		
239 Petäjavesi	-	08.16	-	12.48	16.12	-	19.58		
<b>274 Jyväskylä</b>	-	<b>08.44e</b>	-	<b>13.16<sup>103</sup></b>	<b>16.40<sup>104</sup></b>	-	<b>20.26<sup>105</sup></b>		
	<b>H003A</b>	<b>H001</b>	<b>H027</b>	<b>H019</b>	<b>H022</b>	<b>H223</b>	<b>H009</b>	<b>H015</b>	<b>H031</b>
						<b>/H323</b>			
<b>0 Jyväskylä</b>	<b>04.54e</b>	-	<b>10.13<sup>106</sup></b>	-	<b>11.08<sup>107</sup></b>	<b>16.36<sup>108</sup></b>	-	<b>19.15<sup>109</sup></b>	-
35 Petäjavesi	05.22	-	10.41	-	11.36	17.04	-	19.43	-
62 Keuruu	05.44	-	11.03	11.48	11.58	17.26	-	20.05	23.10
<b>78 Haapamäki</b>	<b>05.58</b>	-	<b>11.17</b>	<b>12.02</b>	<b>12.12<sup>110</sup></b>	<b>17.40</b>	-	<b>20.19</b>	<b>23.24</b>
	<b>06.00</b>	<b>06.30</b>	<b>11.18</b>		<b>12.14</b>	<b>17.42</b>	<b>18.12</b>		-
90 Pihlajavesi	-	06.41	11.29	-	12.25	-	18.23	-	
111 Myllymäki	-	06.55 <sup>111</sup>	11.43 <sup>112</sup>	-	12.39	-	18.37 <sup>113</sup>	-	
117 Eläinpuisto-Zoo	-	07.00	11.48	-	12.44	-	18.42	-	
123 Ähtäri	(06.29) <sup>114</sup>	07.07 <sup>115</sup>				-	18.49 <sup>116</sup>	-	
		07.09	11.55	-	12.51		18.51	-	
144 Tuuri	-	07.24	12.10	-	13.06	-	19.06	-	
151 Alavus	06.49 <sup>117</sup>	07.31	12.17	-	13.15	18.31 <sup>118</sup>	19.13	-	
<b>196 Seinäjoki</b>	<b>07.16<sup>119</sup></b>	<b>07.58<sup>120</sup></b>	<b>H007</b>	<b>12.44<sup>121</sup></b>	<b>13.40</b>	<b>18.58<sup>122</sup></b>	<b>19.40e</b>	<b>H325</b>	<b>H227</b>
	<b>07.37<sup>123</sup></b>	<b>08.09</b>	<b>11.52<sup>124</sup></b>	<b>12.46</b>	-	<b>19.02</b>	<b>19.49</b>	<b>22.00<sup>125</sup></b>	<b>23.30<sup>126</sup></b>
217 Ylistaro	07.51	08.23	12.06	13.00	-	19.16	20.03	22.14	23.44
225 Isokyrö	07.58	08.30	13.07				20.10	22.21 <sup>127</sup>	23.51
		08.33 <sup>128</sup>	12.13	13.10 <sup>129</sup>	-	19.23	20.12 <sup>130</sup>	22.23	
238 Tervajoki	08.08	08.43	12.23	13.20	-	19.33	-	22.33	00.01
247 Laihia	08.15	08.50	12.30	13.27 <sup>131</sup>	-	19.40	- <sup>132</sup>	22.40	00.08
264 Mustasaari			12.42	13.39					
	-	09.02	12.45 <sup>133</sup>	13.47 <sup>134</sup>	-	19.52	20.36	22.52	00.20
270 Vaasa	08.30	<b>09.08</b>	<b>12.51</b>	13.53	-	19.58	20.42	22.58	00.26
	08.31	-	-	13.55	-	20.00	20.44	-	
273 Vaskiluoto	08.37	-	-	14.01	-	20.06	20.50	-	
<b>274 Vaasan satama</b>	<b>08.39<sup>135</sup></b>	-	-	<b>14.03</b>	-	<b>20.08</b>	<b>21.02</b>	-	
	<b>H002</b>		<b>H022</b>	<b>H035</b>	<b>H037</b>	<b>H223</b>	<b>H225</b>		<b>H011A</b>
<b>0 Seinäjoki</b>	<b>10.20</b>		<b>13.45<sup>136</sup></b>	<b>15.13e</b>	<b>16.41e</b>	<b>19.02</b>	<b>21.16<sup>137</sup></b>		<b>23.15<sup>138</sup></b>
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
<b>55 Härmä</b>	<b>10.57</b>		<b>14.22<sup>139</sup></b>	<b>15.50</b>	-	<b>19.39</b>	<b>21.53</b>		<b>23.52</b>
	<b>H012</b>	<b>H007</b>	<b>H024</b>	<b>H026</b>	<b>H028</b>	<b>H224</b>	<b>H226</b>		
<b>0 Härmä</b>	<b>04.58</b>	<b>11.08</b>	<b>14.29</b>	<b>15.57</b>	-	<b>20.03</b>	<b>22.10</b>		
18 Kauhava	05.10	11.20	14.41	16.09	17.32	20.15	22.22		
32 Lapua	05.20	11.30	14.51 <sup>140</sup>	16.19	17.42	20.25	22.32		
<b>55 Seinäjoki</b>	<b>05.35<sup>141</sup></b>	<b>11.45<sup>142</sup></b>	<b>15.06e</b>	<b>16.34<sup>143</sup></b>	<b>17.57<sup>144</sup></b>	<b>20.40<sup>145</sup></b>	<b>22.47<sup>146</sup></b>		

	H020	H012	H019	H005	H018	H015
<b>0 Haapamäki</b>	<b>06.22</b>	<b>07.22</b>	<b>12.10</b>	-	<b>19.05</b>	<b>20.27</b>
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
<b>114 Tampere</b>	<b>07.39<sup>147</sup></b>	<b>08.39<sup>148</sup></b>	<b>13.27<sup>149</sup></b>	<b>15.45</b>	<b>20.22<sup>150</sup></b>	<b>21.44<sup>151</sup></b>

	H001	H033	H017	H021	H009	H029
<b>0 Tampere</b>	<b>04.39<sup>152</sup></b>	<b>07.58</b>	<b>09.57<sup>153</sup></b>	<b>13.40</b>	<b>16.51<sup>154</sup></b>	<b>21.19<sup>155</sup></b>
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
<b>114 Haapamäki</b>	<b>05.56</b>	<b>-</b>	<b>11.14</b>	<b>-</b>	<b>18.08</b>	<b>22.36</b>

	H033	H021
<b>0 Tampere</b>	<b>07.58<sup>156</sup></b>	<b>13.40<sup>157</sup></b>
42 Orivesi	08.23	14.05
- Torkkeli	-	14.14 <sup>158</sup>
		14.17
98 Jämsä		14.44 <sup>159</sup>
	08.56	14.47
102 Jämsänkoski	09.01	14.52
139 Muurame		15.15 <sup>160</sup>
	09.24	15.24
<b>155 Jyväskylä</b>	<b>09.35<sup>161</sup></b>	<b>15.35<sup>162</sup></b>

	H033	H013	H039
<b>0 Jyväskylä</b>	<b>09.40<sup>163</sup></b>	<b>16.43<sup>164</sup></b>	<b>20.54<sup>165</sup></b>
40 Suolahti	10.09	17.12	21.23
48 Äänekoski kk	10.17	17.20	21.31
<b>75 Saarijärvi</b>	<b>-</b>	<b>17.45</b>	<b>21.56</b>

	H022	H010	H030
<b>0 Saarijärvi</b>	<b>-</b>	<b>17.50</b>	<b>22.10</b>
27 Äänekoski kk	10.27	18.15	22.35
35 Suolahti	10.35	18.23	22.43
<b>75 Jyväskylä</b>	<b>11.04e</b>	<b>18.52<sup>166</sup></b>	<b>23.12e</b>

	H005
<b>0 Jyväskylä</b>	<b>14.08e</b>
16 Muurame	14.19
53 Jämsänkoski	14.42
57 Jämsä	14.47 <sup>167</sup>
113 Orivesi	15.20
<b>155 Tampere</b>	<b>15.45<sup>168</sup></b>

**ma** = maanantai

**ti** = tiistai

**ke** = keskiviikko

**to** = torstai

**pe** = perjantai

**la** = lauantai

**su** = sunnuntai

**e** = junalla ei ole vaihtoyhteyksiä

**A** = junan aikataulu ei ole joka päivä sama (poikkeamat ilmenevät alaviitteistä) **(A:t vielä?)**

**musta väri** = juna kulkee joka päivä

**Punainen väri** = junan kulkupäivä on la

**Vihreä väri** = junan kulkupäivät ovat ma-pe, su

**Kalustokierto**

Varakaluston määrään ei oteta kantaa:

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	H017	09.57	Tampere
/H002	13.16	Jyväskylä	/H004	10.57	Härmä		11.38	Keuruu
H005	14.08	Jyväskylä	H007	11.08	Härmä	H019	11.48	Keuruu
	15.45	Tampere		12.51	Vaasa		13.27	Tampere
H009	16.51	Tampere	H006	13.09	Vaasa	H021	13.40	Tampere
	21.02	Vaasan satama		16.40	Jyväskylä		15.35	Jyväskylä
H008	21.34	Vaasan satama	H013	16.43	Jyväskylä	H223	16.36	Jyväskylä
	22.44	Seinäjoki		17.45	Saarijärvi		19.37	Härmä
H011A	23.15	Seinäjoki	H010	17.50	Saarijärvi	H224	20.19	Härmä
	23.52	Härmä		18.52	Jyväskylä		20.56	Seinäjoki
			H015	19.15	Jyväskylä	H225	21.16	Seinäjoki
				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		10.17	Äänekoski kk
H019	11.48	Keuruu	H018	16.12	Vaasan satama	H022	10.27	Äänekoski kk
	13.27	Tampere		20.22	Tampere		14.22	Härmä
H021	13.40	Tampere	H029	21.19	Tampere	H024	14.29	Härmä
	15.35	Jyväskylä		23.00	Keuruu		15.06	Seinäjoki
H323	16.36	Jyväskylä	H031	23.10	Keuruu	H035	15.13	Seinäjoki
	20.08	Vaasan satama		23.24	Haapamäki		15.50	Härmä
H314	20.30	Vaasan satama				H026	15.57	Härmä
	21.40	Seinäjoki					16.34	Seinäjoki
H325	22.00	Seinäjoki				H037	16.41	Seinäjoki
	22.58	Vaasa					17.06	Kauhava
						H028	17.32	Kauhava
							20.26	Jyväskylä
						H039	20.54	Jyväskylä
							21.56	Saarijärvi
						H030	22.10	Saarijärvi
							23.12	Jyväskylä



## SIVURATA PLUS: HAAPAMÄEN KOLMIOSTA KUMPUAVAA AIKATAULU- YM. HARJOITUSTA 21.1.2018

### Liite 2 Haapamäen kolmion sekä Vaasan radan matka-aikalaskelmia ja -arvioita

Käyn läpi nykyiset aikataulut virallisen aikatauluoppaan<sup>169</sup> avulla siten, että lasken jokaisen liikennepaikkavälin teoreettisen matka-ajan valitulla nopeudella sekunnilleen. Lopputuloksen pyöristän ylöspäin seuraavaan täyteen minuuttiin (suluissa oleva + s. kertoo pyöristyksen sekuntimäärän) ja vertaan sitä nykyisiin aikoihin, jotka ovat suluissa alleviivattuna (kauttaviivan takana on aika vastakkaiseen suuntaan). Ilman alleviivausta ja sulkeissa tummennettuna ovat vertailun vuoksi tiedot viiden vuoden takaa (4.6. – 8.12.2012) ja tummennettuna kursivoituna 10 vuoden takaa (3.6. – 8.12.2007). Tämän jälkeen esitän oman arvioni realistisesta matka-ajasta punaisella värillä laskelmarivin oikeassa laidassa.

Rataosatiedot perustuvat Rautateiden verkkoselostukseen 2019<sup>170</sup>, mutta olen lisännyt wikipedian tietoja hahmotuksen helpottamiseksi. Alaviitteen maininta kohtaumahdollisuudesta tarkoittaa sitä, että liikennepaikalla on vähintään kaksi raidetta, mutta henkilöliikennekäyttö voi edellyttää esimerkiksi toisen laiturin rakentamista, vaihteiden muuttamista sähkökäyttöiseksi tms. Tiedoista on kuitenkin hyötyä mietittäessä liikenteen lisäämismahdollisuuksia tulevaisuudessa.

Verkkoselostuksen mukaan tärinästä johtuvia rajoituksia ei ole ja radan kunnan takia on yksi rajoitus välillä Orivesi – Haapamäki (sn 80 km/h 294+400 - 294+600; syynä jatkuva geometriavirhe) ja kaksi välillä Haapamäki – Jyväskylä (sn 80 km/h 330+400 - 331+100; syynä pengerpainuma ja sn 50 km/h 365+950 - 366+450; syynä Möykymäen tunnelin ja kalioleikkauksen kunto). Rataosilla ei pitäisi olla muita tunnelista eikä silloista tai ratatöistä johtuvia nopeusrajoituksia.

*Suurempia nopeuksia koskevat vaihtoehtolaskelmat ovat kursivilla.*

#### Rataosa Seinäjoki – Haapamäki – Jyväskylä

Seinäjoki – Alavus <sup>171</sup> 45 km	= 1.620 s.		
pelivara 10 %	= 162 s.		
lähtölisä	= 60 s.		
pysähdyslisä	= 60 s.		
<hr/>			
yhteensä	1.902 s. = 32 m. (+ 18 s.)	<u>33 / 31 t. 32</u> , (33 / 32), (33 / 32)	<b>31 m.</b>
Seinäjoki – Alavus sn 120 km/h	= 1.350 s.		
pelivara 10 %	= 135 s.		
lähtölisä	= 60 s.		
pysähdyslisä	= 60 s.		
<hr/>			
yhteensä	1.605 s. = 27 m. (+ 15 s.)		
Seinäjoki – Alavus sn 140 km/h	= 1.158 s.		
pelivara 10 %	= 116 s.		
lähtölisä	= 60 s.		
pysähdyslisä	= 60 s.		
<hr/>			
yhteensä	1.394 s. = 24 m. (+ 46 s.)		
Alavus – Tuuri <sup>172</sup> 7 km	= 252 s.		
pelivara 10 %	= 25 s.		
lähtölisä	= 60 s.		
pysähdyslisä	= 60 s.		
<hr/>			
yhteensä	397 s. = 7 m. (+ 23 s.)	<u>7 / 7</u> , (7 / 7), (7 / 7)	<b>7 m.</b>
Tuuri – Ähtäri <sup>173</sup> 21 km	= 756 s.		
pelivara 10 %	= 76 s.		
lähtölisä	= 60 s.		
pysähdyslisä	= 60 s.		
<hr/>			
yhteensä	952 s. = 16 m. (+ 8 s.)	<u>16 / 15 t. 16</u> , (16 / 16), (16 / 16)	<b>15 m.</b>
Ähtäri – Eläinpuisto-Zoo <sup>174</sup> 6 km	= 216 s.		
pelivara 10 %	= 22 s.		
lähtölisä	= 60 s.		
pysähdyslisä	= 60 s.		
<hr/>			
yhteensä	358 s. = 6 m. (+ 2 s.)	<u>7 / 7</u> , (7 / 7), (7 / 7)	<b>7 m.</b>
Eläinpuisto-Zoo – Myllymäki <sup>175</sup> 6 km	= 216 s.		
pelivara 10 %	= 22 s.		

lähtölisä	= 60 s.		
pysähdyslisä	= 60 s.		
<hr/>			
yhteensä	358 s. = 6 m. (+ 2 s.)	<u>6 / 5 t. 6, (6 / 6), (6 / 6)</u>	<b>5 m.</b>
Myllymäki – Pihlajavesi <sup>176</sup> 21 km	= 756 s.		
pelivara 10 %	= 76 s.		
lähtölisä	= 60 s.		
pysähdyslisä	= 60 s.		
<hr/>			
yhteensä	952 s. = 16 m. (+ 8 s.)	<u>17 / 16 t. 17, (17 / 17), (17 / 17)</u>	<b>16 m.</b>
<i>Myllymäki – Pihlajavesi sn 120 km/h</i>	= 630 s.		
<i>pelivara 10 %</i>	= 63 s.		
<i>lähtölisä</i>	= 60 s.		
<i>pysähdyslisä</i>	= 60 s.		
<hr/>			
yhteensä	813 s. = 14 m. (+ 27 s.)		
<i>Myllymäki – Pihlajavesi sn 140 km/h</i>	= 540 s.		
<i>pelivara 10 %</i>	= 54 s.		
<i>lähtölisä</i>	= 60 s.		
<i>pysähdyslisä</i>	= 60 s.		
<hr/>			
yhteensä	714 s. = 12 m. (+ 6 s.)		
Pihlajavesi – Haapamäki <sup>177</sup> 12 km	= 432 s.		
pelivara 10 %	= 43 s.		
lähtölisä	= 60 s.		
pysähdyslisä	= 60 s.		
<hr/>			
yhteensä	595 s. = 10 m. (+ 5 s.)	<u>13 / 11 t. 13, (13 / 13 t. 16 t. 18), (13 / 16)</u>	<b>11 m.</b>
Haapamäki – Keuruu <sup>178</sup> 16 km	= 576 s.		
pelivara 10 %	= 58 s.		
lähtölisä	= 60 s.		
pysähdyslisä	= 60 s.		
<hr/>			
yhteensä	754 s. = 13 m. (+ 26 s.)	<u>14 / 14, (14 / 14), (14 / 14)</u>	<b>14 m.</b>
Keuruu – Petäjavesi <sup>179</sup> 27 km	= 972 s.		
pelivara 10 %	= 98 s.		
lähtölisä	= 60 s.		
pysähdyslisä	= 60 s.		
<hr/>			
yhteensä	1.190 s. = 20 m. (+ 10 s.)	<u>22 / 23, (24 / 24), (22 / 24)</u>	<b>22 m.</b>
<i>Keuruu – Petäjavesi sn 120 km/h</i>	= 810 s.		
<i>pelivara 10 %</i>	= 81 s.		
<i>lähtölisä</i>	= 60 s.		
<i>pysähdyslisä</i>	= 60 s.		
<hr/>			
yhteensä	1.011 s. = 17 m. (+ 9 s.)		
<i>Keuruu – Petäjavesi sn 140 km/h</i>	= 695 s.		
<i>pelivara 10 %</i>	= 70 s.		
<i>lähtölisä</i>	= 60 s.		
<i>pysähdyslisä</i>	= 60 s.		
<hr/>			
yhteensä	885 s. = 15 m. (+ 15 s.)		
Petäjavesi – Jyväskylä 35 km	= 1.260 s.		
pelivara 10 %	= 127 s.		
lähtölisä	= 60 s.		
pysähdyslisä	= 60 s.		
<hr/>			
yhteensä	1.507 s. = 26 m. (+ 53 s.)	<u>28 / 28, (32 / 28 t. 29), (28 / 29)</u>	<b>28 m.</b>
<i>Petäjavesi – Jyväskylä sn 120 km/h</i>	= 1.050 s.		
<i>pelivara 10 %</i>	= 105 s.		

<i>lähtölisä</i>	= 60 s.		
<i>pysähdyslisä</i>	= 60 s.		
<hr/>			
<i>yhteensä</i>	1.275 s. = 22 m. (+ 45 s.)		

<i>Petäjavesi – Jyväskylä sn 140 km/h</i>	= 900 s.		
<i>pelivara 10 %</i>	= 90 s.		
<i>lähtölisä</i>	= 60 s.		
<i>pysähdyslisä</i>	= 60 s.		
<hr/>			
<i>yhteensä</i>	1.110 s. = 19 m. (+ 30 s.)		

### Rataosa Haapamäki – Tampere

<i>Haapamäki – Kolho<sup>180</sup> 14 km</i>	= 504 s.		
<i>pelivara 10 %</i>	= 50 s.		
<i>lähtölisä</i>	= 60 s.		
<i>pysähdyslisä</i>	= 60 s.		
<hr/>			
<i>yhteensä</i>	674 s. = 12 m. (+ 46 s.)	<u>10 / 10</u> , (10 / 10), (10 / 10)	<b>10 m.</b>
<i>Kolho – Vilppula<sup>181</sup> 11 km</i>	= 396 s.		
<i>pelivara 10 %</i>	= 40 s.		
<i>lähtölisä</i>	= 60 s.		
<i>pysähdyslisä</i>	= 60 s.		
<hr/>			
<i>yhteensä</i>	556 s. = 10 m. (+ 44 s.)	<u>9 / 8</u> , (11 / 9), (11 / 9)	<b>8 m.</b>
<i>Vilppula – Juupajoki<sup>182</sup> 30 km</i>	= 1.080 s.		
<i>pelivara 10 %</i>	= 108 s.		
<i>lähtölisä</i>	= 60 s.		
<i>pysähdyslisä</i>	= 60 s.		
<hr/>			
<i>yhteensä</i>	1.308 s. = 22 m. (+ 12 s.)	<u>19 / 19</u> , (19 / 19), (19 / 19)	<b>19 m.</b>
<i>Vilppula – Juupajoki sn 120 km/h</i>	= 900 s.		
<i>pelivara 10 %</i>	= 90 s.		
<i>lähtölisä</i>	= 60 s.		
<i>pysähdyslisä</i>	= 60 s.		
<hr/>			
<i>yhteensä</i>	1.110 s. = 19 m. (+ 30 s.)		
<i>Vilppula – Juupajoki sn 140 km/h</i>	= 772 s.		
<i>pelivara 10 %</i>	= 72 s.		
<i>lähtölisä</i>	= 60 s.		
<i>pysähdyslisä</i>	= 60 s.		
<hr/>			
<i>yhteensä</i>	964 s. = 17 m. (+ 56 s.)		
<i>Juupajoki – Orivesi keskusta<sup>183</sup> 15 km</i>	= 540 s.		
<i>pelivara 10 %</i>	= 54 s.		
<i>lähtölisä</i>	= 60 s.		
<i>pysähdyslisä</i>	= 60 s.		
<hr/>			
<i>yhteensä</i>	714 s. = 12 m. (+ 6 s.)	<u>11 / 11</u> , (11 / 11), (11 / 11)	<b>11 m.</b>
<i>Orivesi keskusta – Orivesi<sup>184</sup> 2 km</i>	= 72 s.		
<i>pelivara 10 %</i>	= 8 s.		
<i>lähtölisä</i>	= 60 s.		
<i>pysähdyslisä</i>	= 60 s.		
<hr/>			
<i>yhteensä</i>	200 s. = 4 m. (+ 40 s.)	<u>4 / 4</u> , (5 / 4), (5 / 4)	<b>4 m.</b>
<i>Orivesi – Tampere 42 km</i>	= 1.260 s.		
<i>pelivara 10 %</i>	= 126 s.		
<i>lähtölisä</i>	= 60 s.		
<i>pysähdyslisä</i>	= 60 s.		
<hr/>			
<i>yhteensä</i>	1.506 s. 26 m. (+ 54 s.)	<u>25 / 25</u> , (25 / 26), (25 / 26)	<b>25 m.</b>



## Rataosa Seinäjoki – Vaasa sn 120 km/h

Koska VR:n junat pysähtyvät enää Tervajoella, vertailukohdaksi otan teoreettiset laskelmani vanhoihin aikatauluihin verrattuna. Välit Laihia – Mustasaari ja Mustasaari – Laihia perustuvat puhtaasti aikatauluoppaan mukaisiin laskelmiin.

Seinäjoki – Ylistaro <sup>185</sup> 21 km	= 630 s.		
pelivara 10 %	= 63 s.		
lähtölisä	= 60 s.		
pysähdyslisä	= 60 s.		
<hr/>			
yhteensä	813 s. = 14 m. (+ 27 s.)	<b>(15 / 15), (15 / 15)</b>	<b>14 m.</b>
Ylistaro – Isokyrö <sup>186</sup> 8 km	= 240 s.		
pelivara 10 %	= 24 s.		
lähtölisä	= 60 s.		
pysähdyslisä	= 60 s.		
<hr/>			
yhteensä	384 s. = 7 m. (+ 36 s.)	<b>(8 t. 11 / 8), (8 t. 12 / 8)</b>	<b>7 m.</b>
Isokyrö – Tervajoki <sup>187</sup> 13 km	= 390 s.		
pelivara 10 %	= 39 s.		
lähtölisä	= 60 s.		
pysähdyslisä	= 60 s.		
<hr/>			
yhteensä	549 s. = 10 m. (+ 51 s.)	<b>(11 / 11 t. 14), (11 / 11 t. 15)</b>	<b>10 m.</b>
Tervajoki – Laihia 9 km	= 270 s.		
pelivara 10 %	= 27 s.		
lähtölisä	= 60 s.		
pysähdyslisä	= 60 s.		
<hr/>			
yhteensä	= 417 s. = 7 m. (+ 3 s.)	<b>(8 / 8), (8 / 8)</b>	<b>7 m.</b>
Laihia – Mustasaari 17 km	= 510 s.		
pelivara 10 %	= 51 s.		
lähtölisä	= 60 s.		
pysähdyslisä	= 60 s.		
<hr/>			
yhteensä	681 s. = 12 m. (+ 12 s.)		
Mustasaari – Vaasa 6 km	= 180 s.		
pelivara 10 %	= 18 s.		
lähtölisä	= 60 s.		
pysähdyslisä	= 60 s.		
<hr/>			
yhteensä	318 s. = 6 m. (+ 42 s.)		

Välit Vaasa – Vaskiluoto (3 km) ja Vaskiluoto - Vaasan satama<sup>188</sup> (1 km) on arvioitu ”mutu-tuntumalla” yhteensä kahdeksaksi minuutiksi entisen kymmenen sijasta<sup>189</sup>.

Väljen Seinäjoki – Härmä, Tampere – Orivesi – Jyväskylä ja Jyväskylä – Saarijärvi matka-ajat osannevat halukkaat laskea annettujen esimerkkien perusteella.

## Aikatauluissa käytetyt matka-ajat kokoavasti

Luettelossa ovat kaupallisten liikennepaikkojen väliset matka-ajat (sn:stä 100 km/h poikkeavat nopeudet mainitaan).

### Seinäjoki – Haapamäki:

Seinäjoki – Alavus	27 m. (sn 120 km/h)
Alavus – Tuuri	7 m.
Tuuri – Ähtäri	15 m.
Ähtäri – Eläinpuisto-Zoo	7 m.
Eläinpuisto-Zoo – Myllymäki	5 m.
Myllymäki – Pihlajavesi	14 m. (sn 120 km/h)
Pihlajavesi – Haapamäki	11 m.
Alavus – Haapamäki	49 m. (pysähtymättä)
yhteensä	86 m. ("pikajuna" Seinäjoki – Alavus – Haapamäki 76 minuuttia)

### Haapamäki – Jyväskylä:

Haapamäki – Keuruu	14 m.
Keuruu – Petäjävesi	22 m.
Petäjävesi – Jyväskylä	28 m.
yhteensä	64 m.

### Haapamäki – Tampere:

Haapamäki – Kolho	10 m.
Kolho – Vilppula	8 m.
Vilppula – Juupajoki	19 m.
Juupajoki – Orivesi keskusta	11 m.
Orivesi keskusta – Orivesi	4 m.
Orivesi – Tampere	25 m. (sn 120 km/h)
yhteensä	77 m.

### Seinäjoki – Härmä:

Seinäjoki – Lapua	15 m. (sn 120 km/h)
Lapua – Kauhava	10 m. (sn 120 km/h)
Kauhava – Härmä	12 m. (sn 120 km/h)
yhteensä	37 m.

### Seinäjoki – Vaasa:

Seinäjoki – Ylistaro	14 m. (sn 120 km/h)
Ylistaro – Isokyrö	7 m. (sn 120 km/h)
Isokyrö – Tervajoki	10 m. (sn 120 km/h)
Tervajoki – Laihia	7 m. (sn 120 km/h)
Laihia – Mustasaari	12 m. (sn 120 km/h)
Mustasaari – Vaasa	6 m. (sn 120 km/h)
yhteensä	56 m.

### Vaasa – Vaasan satama:

Vaasa – Vaskiluoto	6 m.
Vaskiluoto – Vaasan satama	2 m.
yhteensä	8 m.

### Tampere – Jyväskylä:

Tampere – Orivesi	25 m.
Orivesi – Jämsä	33 m.
Jämsä – Jämsänkoski	5 m.
Jämsänkoski – Muurame	23 m.
Muurame – Jyväskylä	11 m.
yhteensä	98 m.

### Jyväskylä – Saarijärvi:

Jyväskylä – Suolahti	29 m.
Suolahti – Äänekoski	8 m.
Äänekoski – Saarijärvi	25 m. (sn 80 km/h)
yhteensä	62 m.



## SIVURATA PLUS: HAAPAMÄEN KOLMIOSTA KUMPUAVAA AIKATAULU- YM. HARJOITUSTA 21.1.2018

### 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.”<sup>190</sup>

##### ”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.”<sup>191</sup>

Varoitusvalolaitosta Liikennevirasto on myös kutsunut tasoristeysvaloksi. Sitä käytetään vilkkaalla rataosalla Pieksämäki – Kontiomäki<sup>192</sup> (osa Savon rataa), jonka sn on enimmillään 140 km/h (Karsikko<sup>193</sup>, Rojo<sup>194</sup>, Tikanniemi<sup>195</sup>, Huvila II<sup>196</sup>, Kauppilanmäki, Luha<sup>197</sup>, Kauppilanmäki, Pyöreennantatie<sup>198</sup>, Kauppilanmäki, Lohkoniemi<sup>199</sup>, Kääriäinen<sup>200</sup> ja Korvenmäki<sup>201</sup>). Soveltuvuutta mitä ilmeisimmin katsotaan maantien vähäliikenteisyyden näkökulmasta.

Koekäytössä on aurinkoenergialla toimiva tasoristeyksen huomiovalolaitos<sup>202</sup>, 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.”<sup>203</sup>

Omassa arviossani 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 kuten varoituslaitesuositukseni (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 §:n<sup>204</sup> 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

#### 2.1 Välin Seinäjoki – Alavus tasoristeykset (rataosnumero 421)

Eteläseinäjoki – Alavuden laituripolku (0414+0416 – 0373+0420):

sn	ei varoituslaitetta	varoituslaite	kevytliikenneväylä ei varoituslaitetta	kevytliikenneväylä varoituslaite
Eteläseinäjoki	0414+0416	yksityistie	vartioimaton	sn 100 km/h
Saari	0411+0341	yksityistie	vartioimaton	sn 100 km/h
Kangas	0408+0440	metsätie	vartioimaton	sn 100 km/h
Sileäkangas	0406+0667	metsätie	vartioimaton	sn 100 km/h
Holma	0405+0540	metsätie	vartioimaton	sn 100 km/h
Reinilä	0404+0664	viljelystie	vartioimaton	sn 100 km/h
Kaataja	0403+0303	maantie	puolipuomilaitos	sn 100 km/h

Koura	0402+0351	maantie	puolipuumilaitos	sn 100 km/h
Louhi	0401+0719	yksityistie	vartioimaton	sn 100 km/h
Lilli	0401+0492	metsätie	vartioimaton	sn 100 km/h
Rajakorpi	0400+0812	metsätie	vartioimaton	sn 100 km/h
Luhtala	0398+0607	metsätie	vartioimaton	sn 100 km/h
Holma	0394+0656	katu	puolipuumilaitos	sn 100 km/h
Kivekäs	0393+0669	maantie	puolipuumilaitos	sn 100 km/h
Harju	0393+0078	yksityistie	vartioimaton	sn 100 km/h
Ikola	0392+0691	Yksityistie	vartioimaton	sn 100 km/h
Luoma	0392+0510	Yksityistie	vartioimaton	sn 100 km/h
Kuorasjärvi	0391+0988	Yksityistie	vartioimaton	sn 100 km/h
Mäkinen	0391+0347	yksityistie	vartioimaton	sn 100 km/h
Sääskiniemi	0390+0550	maantie	puolipuumilaitos	sn 100 km/h
Saukko	0389+0543	yksityistie	vartioimaton	sn 100 km/h
Niemistö	0387+0610	Yksityistie	vartioimaton	sn 100 km/h
Kalliola	0386+0401	metsätie	vartioimaton	sn 100 km/h
Niinimaa	0383+0633	maantie	puolipuumilaitos	sn 100 km/h
Pynttärei	0380+0830	viljelystie	vartioimaton	sn 100 km/h
Raiskinmäki	0380+0033	Yksityistie	vartioimaton	sn 100 km/h
Kuusela	0378+0931	Yksityistie	vartioimaton	sn 100 km/h
Kivistö	0377+0709	Yksityistie	vartioimaton	sn 100 km/h
Risku	0376+0905	Yksityistie	vartioimaton	sn 100 km/h
Hakola	0374+0710	metsätie	vartioimaton	sn 100 km/h
Alavuden laituripolku	0373+0420	laituripolku	vartioimaton	sn 80 km/h

## 2.2 Arvio välin Seinäjoki – Alavus tasoristeysten parannustarpeesta

**Eteläseinäjoki**<sup>205</sup>, yksityistie, risteysmerkit + stop-merkki: **VÄL**

PV / LV: 600 m, PO / LO: 600 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 600 m  
KVL 50

**Saari**<sup>206</sup>, yksityistie, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 600 m, PO / LO: 420 m, EV / IV: 420 m, EO / IO: 600 m  
KVL 2

**Kangas**<sup>207</sup>, metsätie, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 600 m, PO / LO: 435 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 600 m  
KVL 1

**Sileäkangas**<sup>208</sup>, metsätie, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 310 m, PO / LO: 105 m, EV / IV: 105 m, EO / IO: 280 m  
KVL 1

**Holma**<sup>209</sup>, metsätie, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 75 m, PO / LO: 600 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 600 m  
KVL 0

**Reinilä**<sup>210</sup>, viljelystie, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 550 m, PO / LO: 600 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 600 m  
KVL 0

**Kaataja**<sup>211</sup>, maantie, **PPL**

PV / LV: 600 m, PO / LO: 405 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 600 m  
KVL 213

**Koura**<sup>212</sup>, maantie, **PPL**

PV / LV: 385 m, PO / LO: 600 m, EV / IV: 245 m, EO / IO: 80 m  
KVL 2405

**Louhi**<sup>213</sup>, yksityistie, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 320 m, PO / LO: 485 m, EV / IV: 250 m, EO / IO: 365 m  
KVL 5

**Lilli**<sup>214</sup>, metsätie, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 215 m, PO / LO: 600 m, EV / IV: 255 m, EO / IO: 600 m  
KVL 0

**Rajakorpi**<sup>215</sup>, metsätie, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 600 m, PO / LO: 480 m, EV / IV: 180 m, EO / IO: 600 m  
KVL 0

**Luhtala**<sup>216</sup>, metsätie, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 600 m, PO / LO: 600 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 600 m  
KVL 4

**Holma**<sup>217</sup>, katu, **PPL**

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

**Kivekäs**<sup>218</sup>, maantie, **PPL**

PV / LV: 580 m, PO / LO: 600 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 600 m  
KVL 1663

**Harju**<sup>219</sup>, yksityistie, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 600 m, PO / LO: 135 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 600 m  
KVL 5

**Ikola**<sup>220</sup>, yksityistie, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 390 m, PO / LO: 600 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 350 m  
KVL 5

**Luoma**<sup>221</sup>, yksityistie, risteysmerkit: **VVL**

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

**Kuorasjärvi**<sup>222</sup>, yksityistie, risteysmerkit + stop-merkki: **VÄL**

PV / LV: 400 m, PO / LO: 600 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 600 m  
KVL 50

**Mäkinen**<sup>223</sup>, yksityistie, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 600 m, PO / LO: 460 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 600 m  
KVL 10

**Sääskiniemi**<sup>224</sup>, maantie, **PPL**

PV / LV: 600 m, PO / LO: 600 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 600 m  
KVL 1663

**Saukko**<sup>225</sup>, yksityistie, risteysmerkit + stop-merkki: **VÄL**

PV / LV: 205 m, PO / LO: 260 m, EV / IV: 420 m, EO / IO: 510 m  
KVL 30

**Niemistö**<sup>226</sup>, yksityistie, risteysmerkit + stop-merkki: **VVL**

PV / LV: 600 m, PO / LO: 45 m, EV / IV: 105 m, EO / IO: 415 m  
KVL 4

**Kalliola**<sup>227</sup>, metsätie, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 600 m, PO / LO: 200 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 600 m  
KVL 0

**Niinimaa**<sup>228</sup>, maantie, **PPL**: **VÄL**

PV / LV: 600 m, PO / LO: 485 m, EV / IV: 425 m, EO / IO: 600 m  
KVL 78

**Pynttäri**<sup>229</sup>, viljelystie, risteysmerkit: **VVL**

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

**Raiskinmäki**<sup>230</sup>, yksityistie, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 220 m, PO / LO: 600 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 130 m  
KVL 2

**Kuusela**<sup>231</sup>, yksityistie, risteysmerkit + stop-merkki: **PPL**

PV / LV: 600 m, PO / LO: 400 m, EV / IV: 400 m, EO / IO: 600 m  
KVL 100

**Kivistö**<sup>232</sup>, yksityistie, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 540 m, PO / LO: 220 m, EV / IV: 120 m, EO / IO: 470 m  
KVL 1

**Risku**<sup>233</sup>, yksityistie, risteysmerkit: **VVL**<sup>234</sup>

PV / LV: 600 m, PO / LO: 575 m, EV / IV: 505 m, EO / IO: 600 m  
KVL 25

**Hakola<sup>235</sup>**, metsätie, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 435 m, PO / LO: 600 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 395 m  
KVL 0

**Alavuden laituripolku<sup>236</sup>**, laituripolku, ei risteysmerkkejä

PV / LV: 300 m, PO / LO: 300 m, EV / IV: 300 m, EO / IO: 300 m  
KVL ei mainita  
Ei varoituslaitetta<sup>237</sup>

**3.1 Välin Myllymäki – Pihlajavesi tasoristeykset (rataosanumero 421)**

Pihlajaveden laituripolku – Ratapiha My (0333+0964 - 0312+0415):

Ratapiha My	0333+0964	maantie	puolipuomilaitos	sn 100 km/h
Palkkikankaantie	0331+0167	maantie	vartioimaton	sn 100 km/h
Niinimäki	0323+0145	viljelystie	vartioimaton	sn 100 km/h
Suojärvi	0322+0231	viljelystie	vartioimaton	sn 100 km/h
Hietaranta	0320+0288	yksityistie	vartioimaton	sn 100 km/h
Valkeajärvi	0319+0281	maantie	puolipuomilaitos	sn 100 km/h
Kömi	0316+0605	yksityistie	vartioimaton	sn 100 km/h
Tarvontie	0314+0213	metsätie	vartioimaton	sn 100 km/h
Tervatehdas	0312+0953	viljelystie	vartioimaton	sn 30 km/h
Pihlajaveden laituripolku	0312+0415	laituripolku	vartioimaton	sn 80 km/h

**3.2 Arvio välin Myllymäki – Pihlajavesi tasoristeysten parannustarpeesta****Ratapiha My<sup>238</sup>**, maantie, **PPL**

PV / LV: 575 m, PO / LO: 655 m, EV / IV: 485 m, EO / IO: 485 m  
KVL 618

**Palkkikankaantie<sup>239</sup>**, maantie, risteysmerkit + stop-merkki: **PPL**

PV / LV: 600 m, PO / LO: 390 m, EV / IV: 320 m, EO / IO: 600 m  
KVL 125

**Niinimäki<sup>240</sup>**, viljelystie, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 600 m, PO / LO: 600 m, EV / IV: 245 m, EO / IO: 600 m  
KVL 0

**Suojärvi<sup>241</sup>**, viljelystie, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 600 m, PO / LO: 220 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 600 m  
KVL 0

**Hietaranta<sup>242</sup>**, yksityistie, risteysmerkit: **VÄL**

PV / LV: 600 m, PO / LO: 600 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 600 m  
KVL 50

**Valkeajärvi<sup>243</sup>**, maantie, **PPL**

PV / LV: 600 m, PO / LO: 600 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 420 m  
KVL 43

**Kömi<sup>244</sup>**, yksityistie, risteysmerkit + stop-merkki: **VÄL**

PV / LV: 600 m, PO / LO: 380 m, EV / IV: 475 m, EO / IO: 600 m  
KVL 50

**Tarvontie<sup>245</sup>**, metsätie, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 600 m, PO / LO: 445 m, EV / IV: 305 m, EO / IO: 350 m  
KVL 6

**Tervatehdas<sup>246</sup>**, viljelystie, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 180 m, PO / LO: 170 m, EV / IV: 180 m, EO / IO: 180 m  
KVL 2

**Pihlajaveden laituripolku<sup>247</sup>**, laituripolku, ei varoitusmerkkejä

PV / LV: 221 m, PO / LO: 221 m, EV / IV: 221 m, EO / IO: 221 m  
KVL ei mainita

**4.1 Välin Keuruu – Petäjävesi tasoristeykset (rataosanumero 353)<sup>248</sup>**

Roominkorpi – Petäjävesi (0318+0349 - 0341+0752; huomaa rajoitukset sn 80 km/h):

Roominkorpi	0318+0349	metsätie	vartioimaton	sn 80 km/h
-------------	-----------	----------	--------------	------------

Hoskari	0320+0733	yksityistie	vartioimaton	sn 100 km/h
Kaleton	0321+0408	maantie	puolipuomilaitos	sn 100 km/h
Myllylä	0325+0151	yksityistie	vartioimaton	sn 80 km/h
Asunta	0326+0767	yksityistie	vartioimaton	sn 100 km/h
Jörkkilä	0330+0438	yksityistie	tasoristeysvalo	sn 100 km/h
Riihelä	0335+0114	yksityistie	puolipuomilaitos	sn 80 km/h
Tervämäki	0338+0849	metsätie	vartioimaton	sn 100 km/h
Verkkalantie	0341+0752	yksityistie	puolipuomilaitos	sn 100 km/h

#### 4.2 Arvio välin Keuruu – Petäjavesi tasoristeysten parannustarpeesta

##### **Roominkorpi<sup>249</sup>**, metsätie, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 53 m, PO / LO: 255 m, EV / IV: 350 m, EO / IO: 94 m  
KVL 0

##### **Hoskari<sup>250</sup>**, yksityistie, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 600 m, PO / LO: 220 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 600 m  
KVL 1

##### **Kaleton<sup>251</sup>**, maantie, **PPL**

PV / LV: 195 m, PO / LO: 600 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 400 m  
KVL 667

##### **Myllylä<sup>252</sup>**, yksityistie, risteysmerkit + stop-merkki: **VÄL**

PV / LV: 480 m, PO / LO: 250 m, EV / IV: 310 m, EO / IO: 480 m  
KVL 53

##### **Asunta<sup>253</sup>**, yksityistie, risteysmerkit + stop-merkki: **VÄL**

PV / LV: 285 m, PO / LO: 360 m, EV / IV: 320 m, EO / IO: 600 m  
KVL 40

##### **Jörkkilä<sup>254</sup>**, yksityistie, **TRV**

PV / LV: 105 m, PO / LO: 115 m, EV / IV: 235 m, EO / IO: 225 m  
KVL 5

##### **Riihelä<sup>255</sup>**, yksityistie, **PPL**

PV / LV: 480 m, PO / LO: 295 m, EV / IV: 240 m, EO / IO: 155 m  
KVL 60

##### **Tervämäki<sup>256</sup>**, metsätie, risteysmerkit: **VVL**

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

##### **Verkkalantie<sup>257</sup>**, yksityistie, **PPL**

PV / LV: 285 m, PO / LO: 205 m, EV / IV: 405 m, EO / IO: 600 m  
KVL 70

#### 5.1 Välin Petäjavesi – Jyväskylä tasoristeykset (rataosanumero 353)

Tiilimaa – Myllyjärvi (0345+0810 - 0374+0293; huomaa rajoitukset sn 80 km/h):

Tiilimaa	0345+0810	yksityistie	valo- ja äänivaroituslaitos	sn 80 km/h
Palvalahti	0346+0523	yksityistie	vartioimaton	sn 80 km/h
Karelli	0347+0641	yksityistie	vartioimaton	sn 100 km/h
Lehtonen	0348+0111	yksityistie	vartioimaton	sn 100 km/h
Petäjääho	0353+0905	klv	vartioimaton	sn 100 km/h
Vehkasuo	0355+0138	maantie	puolipuomilaitos	sn 100 km/h
Tallila	0356+0430	yksityistie	vartioimaton	sn 100 km/h
Koukkumäki	0356+0994	yksityistie	vartioimaton	sn 100 km/h
Toras	0358+0560	klv	vartioimaton	sn 100 km/h
Kuohu	0359+0285	yksityistie	puolipuomilaitos	sn 100 km/h
Honkala	0360+0497	yksityistie	vartioimaton	sn 100 km/h
Humalamäki	0362+0656	maantie	puolipuomilaitos	sn 80 km/h
Kanervaniemi	0363+0256	yksityistie	vartioimaton	sn 80 km/h
Pitkänen	0363+0805	yksityistie	vartioimaton	sn 80 km/h
Asemanranta	0364+0450	yksityistie	vartioimaton	sn 80 km/h
Ruoke	0367+0765	maantie	puolipuomilaitos	sn 100 km/h
Siltala	0368+0015	klv	vartioimaton	sn 100 km/h
Rantala	0368+0690	viljelystie	vartioimaton	sn 100 km/h
Mäyrämäki	0372+0029	klv	vartioimaton	sn 80 km/h
Myllyjärvi	0374+0293	klv	vartioimaton	sn 80 km/h

## 5.2 Arvio välin Petäjävesi – Jyväskylä tasoristeysten parannustarpeesta

### Tiilimaa<sup>258</sup>, yksityistie, **VÄL**

PV / LV: 250 m, PO / LO: 185 m, EV / IV: 155 m, EO / IO: 26m  
KVL 40

### Palvalahti<sup>259</sup>, yksityistie, risteysmerkit: **VÄL**

PV / LV: 285 m, PO / LO: 375 m, EV / IV: 300 m, EO / IO: 305 m  
KVL 25

### Karelli<sup>260</sup>, yksityistie, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 300 m, PO / LO: 380 m, EV / IV: 435 m, EO / IO: 600 m  
KVL 20

### Lehtonen<sup>261</sup>, yksityistie, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 270 m, PO / LO: 500 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 355 m  
KVL 2

### Petäjääho<sup>262</sup>, klv, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 340 m, PO / LO: 340 m, EV / IV: 340 m, EO / IO: 340 m  
KVL ei mainita

### Vehkasuo<sup>263</sup>, maantie, **PPL**

PV / LV: 600 m, PO / LO: 600 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 600 m  
KVL 84

### Tallila<sup>264</sup>, yksityistie, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 250 m, PO / LO: 410 m, EV / IV: 315 m, EO / IO: 425 m  
KVL 20

### Koukkumäki<sup>265</sup>, yksityistie, risteysmerkit + stop-merkki: **VÄL**

PV / LV: 360 m, PO / LO: 155 m, EV / IV: 330 m, EO / IO: 300 m  
KVL 40

### Toras<sup>266</sup>, klv, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 285 m, PO / LO: 340 m, EV / IV: 340 m, EO / IO: 340 m  
KVL ei mainita

### Kuuhu<sup>267</sup>, yksityistie, **PPL**

PV / LV: 415 m, PO / LO: 325 m, EV / IV: 375 m, EO / IO: 485 m  
KVL 136

### Honkala<sup>268</sup>, yksityistie, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 315 m, PO / LO: 600 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 190 m  
KVL 20

### Humalamäki<sup>269</sup>, maantie, **PPL**

PV / LV: 265 m, PO / LO: 390 m, EV / IV: 355 m, EO / IO: 205 m  
KVL 169

### Kanervaniemi<sup>270</sup>, yksityistie, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 480 m, PO / LO: 340 m, EV / IV: 310 m, EO / IO: 480 m  
KVL 20

### Pitkänen<sup>271</sup>, yksityistie, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 480 m, PO / LO: 480 m, EV / IV: 430 m, EO / IO: 170 m  
KVL 15

### Asemanranta<sup>272</sup>, yksityistie, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 265 m, PO / LO: 480 m, EV / IV: 480 m, EO / IO: 340 m  
KVL 7

### Ruoke<sup>273</sup>, maantie, **PPL**

PV / LV: 315 m, PO / LO: 600 m, EV / IV: 530 m, EO / IO: 600 m  
KVL 2016

### Siltala<sup>274</sup>, klv, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 340 m, PO / LO: 340 m, EV / IV: 340 m, EO / IO: 340 m  
KVL ei mainita

### Rantala<sup>275</sup>, viljelystie, risteysmerkit: **VVL**



PV / LV: 120 m, PO / LO: 250 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 600m  
KVL 0

**Mäyrämäki<sup>276</sup>**, klv, risteysmerkit: **VVL**

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

**Myllyjärvi<sup>277</sup>**, klv, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 125 m, PO / LO: 180 m, EV / IV: 225 m, EO / IO: 185 m  
KVL ei mainita

## 6.1 Välin Vilppula – Juupajoki tasoristeykset (rataosanumero 371)

Suomela – Poikkikatu (0273+0966 – 0246+0624):

Suomela	0273+0966	yksityistie	vartioimaton	sn 100 km/h
Toivola	0271+0545	maantie	vartioimaton	sn 100 km/h
Pynnönen	0269+0674	yksityistie	vartioimaton	sn 100 km/h
Koivio	0266+0818	yksityistie	puolipuomilaitos	sn 100 km/h
Joutsen	0264+0774	viljelystie	vartioimaton	sn 100 km/h
Saarijärvi	0263+0456	yksityistie	vartioimaton	sn 100 km/h
Lyly	0259+0268	maantie	puolipuomilaitos	sn 100 km/h
Ala-Lyly	0257+0725	yksityistie	vartioimaton	sn 100 km/h
Pirttikangas	0255+0247	maantie	puolipuomilaitos	sn 90 km/h
Mäkipää	0253+0504	yksityistie	vartioimaton	sn 100 km/h
Jokinieniemi	0250+0868	maantie	puolipuomilaitos	sn 100 km/h
Niemi	0250+0271	metsätie	vartioimaton	sn 100 km/h
Korkeakoski	0248+0124	maantie	puolipuomilaitos	sn 100 km/h
Koivisto	0247+0267	klv	vartioimaton	sn 100 km/h
Poikkikatu	0246+0624	katu	puolipuomilaitos	sn 100 km/h

## 6.2 Arvio välin Vilppula – Juupajoki tasoristeysten parannustarpeesta

**Suomela<sup>278</sup>**, yksityistie, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 345 m, PO / LO: 160 m, EV / IV: 355 m EO / IO: 460 m  
KVL 0

**Toivola<sup>279</sup>**, yksityistie, risteysmerkit + stop-merkki: **PPL (päätös puolipuomeista tehty<sup>280</sup>)**

PV / LV: 385 m, PO / LO: 385 m, EV / IV: 485 m, EO / IO: 245 m  
KVL 90

**Pynnönen<sup>281</sup>**, yksityistie, risteysmerkit + stop-merkki: **VVL**

PV / LV: 600 m, PO / LO: 365 m, EV / IV: 465 m, EO / IO: 585 m  
KVL 15

**Koivio<sup>282</sup>**, yksityistie, **PPL**

PV / LV: 345 m, PO / LO: 600 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 410 m  
KVL 80

**Joutsen<sup>283</sup>**, viljelystie, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 460 m, PO / LO: 350 m, EV / IV: 395 m, EO / IO: 280 m  
KVL 0

**Saarijärvi<sup>284</sup>**, yksityistie, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 180 m, PO / LO: 180 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 600 m  
KVL 2

**Lyly<sup>285</sup>**, maantie, **PPL**

PV / LV: 435 m, PO / LO: 600 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 345 m  
KVL 394

**Ala-Lyly<sup>286</sup>**, yksityistie, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 330 m, PO / LO: 600 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 600 m  
KVL 15

**Pirttikangas<sup>287</sup>**, maantie, **PPL**

PV / LV: 245 m, PO / LO: 265 m, EV / IV: 520 m, EO / IO: 280 m  
KVL 97

**Mäkipää<sup>288</sup>**, yksityistie, risteysmerkit: **VVL**

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

**Jokiniemi<sup>289</sup>**, maantie, **PPL**

PV / LV: 475 m, PO / LO: 600 m, EV / IV: 600 m, EO / IO: 445 m  
KVL 85

**Niemi<sup>290</sup>**, metsätie, risteysmerkit: **VVL**

PV / LV: 600 m, PO / LO: 445 m, EV / IV: 475 m, EO / IO: 600 m  
KVL 1

**Korkeakoski<sup>291</sup>**, maantie, **PPL**

PV / LV: 435 m, PO / LO: 655 m, EV / IV: 106 m, EO / IO: 170 m  
KVL 387

**Koivisto<sup>292</sup>**, klv, risteysmerkit: **VVL<sup>293</sup>**

PV / LV: 462 m, PO / LO: 462 m, EV / IV: 462 m, EO / IO: 445 m  
KVL ei mainita

**Poikkikatu<sup>294</sup>**, katu, **PPL** (aivan Juupajoen liikennepaikan vieressä)

PV / LV: 600 m, PO / LO: 295 m, EV / IV: 103 m, EO / IO: 190 m  
KVL 80

**7. Parannusten kustannusarviot jakautumiseen**

Jos kaikkien arvioimieni rataosien tasoristeykset parannetaan esittämäni mukaan, valo- ja äänivaroituskäytöksiä tarvitaan 10 kappaletta, varoitusvalolaitoksia 48, ja puolipuumilaitoksia kolme. Huomiovalolaitoksen hinnaksi arvioidaan kymmenesosa<sup>295</sup> perinteisen puolipuumilaitoksen hinnasta 100.000 euroa eli 10.000 euroa<sup>296</sup>. VTT:n tietojen perusteella pidän nykyisen valo- ja äänivaroituskäytöksen hintana 50.000 euroa<sup>297</sup>. Näin arvioituna kustannukset ovat:

VVL 48 x 10.000:-	=	480.000:-
VÄL 10 x 50.000:-	=	500.000:-
PPL 3 x 100.000:-	=	300.000:-
tasoristeyssäädöt 21 x 12.000:- <sup>298</sup>	=	252.000:-
balliisissäädöt 120 x 3.000:-	=	360.000:-
yhteensä		1.892.000:-

Esimerkiksi Sri Lankassa myös puomit<sup>299</sup> on saatu toimimaan aurinkoenergialla, vaikka tekniikka hiukan eroaakin tšekäläisestä. Todennäköisesti puolipuumilaitoksia on kuitenkin piakkoin myös meillä<sup>300</sup> saatavissa entistä halvemmalla. Jos oletetaan, että aurinkoenergiatekniikan (nopeasti) kehittyessä varoitusvalolaitoksen hinta pysyy samana, mutta valo- ja äänivaroituskäytöksen hinta putoaa 25.000 euroon ja puolipuumilaitoksen hinta 75.000 euroon, kustannukset ovat:

VVL 48 x 10.000:-	=	480.000:-
VÄL 10 x 25.000:-	=	250.000:-
PPL 3 x 75.000:-	=	225.000:-
tasoristeyssäädöt 21 x 12.000:-	=	252.000:-
balliisissäädöt 120 x 3.000:-	=	360.000:-
yhteensä		1.567.000:-

Tarkemmin jaoteltuna kustannukset ovat:

Seinäjoki – Alavus	kalliimpi arvio	halvempi arvio
VVL 20 x 10.000:-	= 200.000:-	VVL 20 x 10.000:- = 200.000:-
VÄL 4 x 50.000:-	= 200.000:-	VÄL 4 x 25.000:- = 100.000:-
PPL 1 x 100.000:-	= 100.000:-	PPL 1 x 75.000:- = 75.000:-
tasoristeysten säätö 6 <sup>301</sup> x 12.000:-	= 72.000:-	72.000:-
balliisien säätö 14 <sup>302</sup> x 3.000:-	= 42.000:-	42.000:-
yhteensä	614.000:-	489.000:-

Myllymäki – Pihlajavesi	kalliimpi arvio	halvempi arvio
VVL 4 x 10.000:-	= 40.000:-	VVL 4 x 10.000:- = 40.000:-
VÄL 2 x 50.000:-	= 100.000:-	VÄL 2 x 25.000:- = 50.000:-
PPL 1 x 100.000:-	= 100.000:-	PPL 1 x 75.000:- = 75.000:-
tasoristeysten säätö 1 <sup>303</sup> x 12.000:-	= 12.000:-	12.000:-
balliisien säätö 14 <sup>304</sup> x 3.000:-	= 42.000:-	42.000:-
yhteensä	294.000:-	219.000:-

Keuruu – Petäjavesi	kalliimpi arvio	halvempi arvio
VVL 3 x 10.000:-	= 30.000:-	VVL 3 x 10.000:- = 30.000:-
VÄL 2 x 50.000:-	= 100.000:-	VÄL 2 x 25.000:- = 50.000:-
PPL 0 x 100.000:-	= 0:-	PPL 0 x 75.000:- = 0:-
tasoristeysten säätö 3 <sup>305</sup> x 12.000:-	= 36.000:-	36.000:-

baliisien säätö 29 <sup>306</sup> x 3.000:-	= 87.000:-	87.000:-
yhteensä	253.000:-	203.000:-

Petäjävesi - Jyväskylä	kalliimpi arvio	halvempi arvio
VVL 13 x 10.000:-	= 130.000:-	VVL 13 x 10.000:- = 130.000:-
VÄL 2 x 50.000:-	= 100.000:-	VÄL 2 x 25.000:- = 50.000:-
PPL 0 x 100.000:-	= 0:-	PPL 0 x 75.000:- = 0:-
tasoristeysten säätö 4 <sup>307</sup> x 12.000:-	= 48.000:-	48.000:-
baliisien säätö 28 <sup>308</sup> x 3.000:-	= 84.000:-	84.000:-
yhteensä	362.000:-	312.000:-

Vilppula – Juupajoki	kalliimpi arvio	halvempi arvio
VVL 8 x 10.000:-	= 80.000:-	VVL 8 x 10.000:- = 80.000:-
VÄL 0 x 50.000:-	= 0:-	VÄL 0 x 25.000:- = 0:-
PPL 1 x 100.000:-	= 100.000:-	PPL 1 x 75.000:- = 75.000:-
tasoristeysten säätö 5 <sup>309</sup> x 12.000:-	= 60.000:-	60.000:-
baliisien säätö 35 <sup>310</sup> x 3.000:-	= 105.000:-	105.000:-
yhteensä	345.000:-	320.000:-

Kustannukset, jos vain välit Seinäjoki – Alavus ja Myllymäki – Pihlajavesi korjataan ensi vaiheessa:

	kalliimpi arvio	halvempi arvio
VVL 24 x 10.000:-	= 240.000:-	VVL 24 x 10.000:- = 240.000:-
VÄL 6 x 50.000:-	= 300.000:-	VÄL 6 x 25.000:- = 150.000:-
PPL 2 x 100.000:-	= 200.000:-	PPL 2 x 75.000:- = 150.000:-
tasoristeysten säätö 7 x 12.000:-	= 84.000:-	84.000:-
baliisien säätö 28 x 3.000:-	= 84.000:-	84.000:-
yhteensä	908.000:-	708.000:-



Kuva 3. VR:n junat kohtaavat Pihlajavedellä, joka on ollut perinteinen Savon ja Pohjanmaan ratojen ajantarkastuspiste<sup>311</sup> (kuva SRM:n arkisto).



- <sup>1</sup> <http://www.tasoristeys.fi/raporttihakuk?reportId=31362>
- <sup>2</sup> <https://ita-savo.fi/uutiset/lahella/babbb1c8-510c-40e7-8f47-7764910f0a95>
- <sup>3</sup> <https://ita-savo.fi/mielipide/lukijalta/181713a6-2cb4-4559-8878-c106f032745c>
- <sup>4</sup> <http://mikkosavola.fi/Blogi/Artikkeli/ArticleId/961?Return=56>
- <sup>5</sup> <https://www.keitelemuseo.fi/>
- <sup>6</sup> esimerkiksi <https://www.vihreat.fi/artikkeli/2017/10/jyrki-kasvi-raide liikenne-tarvitsee-investointeja-ei-yksityistamista-yksityistamisen-vuoksi>
- ja <http://blogit.apu.fi/uuninpankkopoikasakutimonen/2017/08/27/sokeassa-uskossa/>
- <sup>7</sup> <https://yle.fi/uutiset/3-9801521>
- <sup>8</sup> <http://kalevikamarainen.puheenvuoro.uusisuomi.fi/241145-kansallisomaisuuden-tuhoamista>
- <sup>9</sup> <https://www.ilikka.fi/mielipide/yleis%C3%B6lt%C3%A4/lukijoilta-vr-n-kalustosta-on-saatava-k%C3%A4yp%C3%A4-vuokra-1.2370883>
- <sup>10</sup> <https://www.hs.fi/politiikka/art-2000005393289.html>
- <sup>11</sup> <http://kalevikamarainen.puheenvuoro.uusisuomi.fi/243857-terveysia-oppositiolle-ja-lvmle>
- <sup>12</sup> <http://www.raidepuolue.fi/raide liikenteen-tulevaisuus/juhani-tervala-ministerion-mallista-puuttuu-kilpailutusriski>
- <sup>13</sup> <https://yle.fi/uutiset/3-10015116>
- <sup>14</sup> <http://www.epliiitto.fi/kynaalyja/tuleeko-maakuntavetoista-junaliikennetta>; toisaalta sielläkin osataan tehdä kalliita kehittämishetkiä: <https://www.pohjalainen.fi/uutiset/maakunta/tunnin-junat-porista-vaasasta-jyv%C3%A4skyl%C3%A4st%C3%A4-ja-helsingist%C3%A4-tampereelle-vaativat-l%C3%A4nsi-suomen-maakuntaliitot-1.2459120>
- <sup>15</sup> <https://www.liikennevirasto.fi/documents/20473/23384/Rataverkkokartta+2015/f1800f35-d3f7-4723-bb6e-c0091a75cff3>
- <sup>16</sup> Verrokkina 10.12.2017 – 24.3.2018 voimassa olevat aikataulut: <https://www.vr.fi/cs/vr/doc/aikataulut-10122017-2432018.pdf>
- <sup>17</sup> <https://www.vr.fi/cs/vr/doc/Tampere-jyvaskyla-Seinajoki-aikataulu.pdf>
- <sup>18</sup> [https://fi.wikipedia.org/wiki/Berninan\\_rautatie#/media/File:Bernina\\_diagram.svg](https://fi.wikipedia.org/wiki/Berninan_rautatie#/media/File:Bernina_diagram.svg)
- <sup>19</sup> <https://www.obotnia.fi/assets/1/2015-10-02-Pohjanmaa-Kannanotto-VR.pdf>
- <sup>20</sup> Rautateiden verkkoselostuksessa mainitaan erheellisesti sora päällysrakenteena
- <sup>21</sup> Valtionrautatiet 1912 – 1937 II, s. 143 – 146, Helsinki 1937
- <sup>22</sup> Kaarteet näkyvät suurimmitakaavaisessakin kartassa; kts. [https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/?zoomLevel=5&coord=397479.0996892\\_6904622.7182704&mapLayers=base\\_35+100+default&showMarker=true](https://kartta.paikkatietoikkuna.fi/?zoomLevel=5&coord=397479.0996892_6904622.7182704&mapLayers=base_35+100+default&showMarker=true)
- <sup>23</sup> Kts. Liikenneviraston ohjeita 03/2010 Ratatekniset ohjeet (RATO) osa 2 Radan geometria s. 27 ja 28; [https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf3/lo\\_2010-03\\_rato\\_2\\_radn\\_geometria\\_web.pdf](https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf3/lo_2010-03_rato_2_radn_geometria_web.pdf)
- <sup>24</sup> Itä-Suomen ympäristölupaviraston päätös nro 73/09/2 dnro ISY-2009-Y-12 10.6.2009 s. 4, <http://goo.gl/ly3tqV>
- <sup>25</sup> [https://fi.wikipedia.org/wiki/Balisi#/media/File:Balises\\_in\\_Finland.jpg](https://fi.wikipedia.org/wiki/Balisi#/media/File:Balises_in_Finland.jpg)
- <sup>26</sup> <http://vaasanyt.net/rakennus/mustasaaren-rautatieasema/>, <http://vaunut.org/kuva/105933?paik=Mustasaari>
- <sup>27</sup> <http://vaunut.org/kuva/59229?paik=Vaasan+satama> (uusi sijaintipaikka lienee mietittävä)
- <sup>28</sup> <http://vaunut.org/kuva/104792?paik=Saarij%C3%A4rvi>, <http://vaunut.org/kuva/104750?paik=Saarij%C3%A4rvi>
- <sup>29</sup> <http://vaunut.org/kuva/64306?paik=%C3%84%C3%A4nekosken+keskusta>, <http://vaunut.org/kuva/64886?paik=%C3%84%C3%A4nekosken+keskusta>
- <sup>30</sup> <http://vaunut.org/kuva/105660?paik=Suolahti>, <http://vaunut.org/kuva/85173?paik=Suolahti>
- <sup>31</sup> <http://vaunut.org/kuva/4774?paik=Muurame>
- <sup>32</sup> <http://vaunut.org/kuva/72593?paik=J%C3%A4ms%C3%A4nkoski>, <http://vaunut.org/kuva/6150?paik=J%C3%A4ms%C3%A4nkoski>
- <sup>33</sup> [https://fi.wikipedia.org/wiki/Vaasan\\_rautatieasema](https://fi.wikipedia.org/wiki/Vaasan_rautatieasema), <http://vaunut.org/kuva/106007?paik=Vaasa>
- <sup>34</sup> [https://fi.wikipedia.org/wiki/Laihian\\_rautatieasema](https://fi.wikipedia.org/wiki/Laihian_rautatieasema), <http://vaunut.org/kuva/102033?paik=Laihia>
- <sup>35</sup> [https://fi.wikipedia.org/wiki/Myllym%C3%A4en\\_rautatieasema](https://fi.wikipedia.org/wiki/Myllym%C3%A4en_rautatieasema)
- <sup>36</sup> Esimerkiksi Ruotsissa tiheästi liikennöidyllä lähiliikenne radalla noin 20 kilometrin päässä Tukholman keskustasta luotetaan ihmisten järkeen, kun taas meillä lähes 500 kilometrin päässä Helsingistä matkustajat holhotaan Joensuussa kalliiseen alikulkutunneliin harvojen junayhteyksien takia (vrt. <https://www.youtube.com/watch?v=t47swipVcf4> ja <https://yle.fi/uutiset/3-8257886>).
- <sup>37</sup> <http://vaunut.org/kuva/80435?paik=Oripohja>
- <sup>38</sup> <https://www.metlink.org.nz/getting-around/park-and-ride-car-parks/>
- <sup>39</sup> <http://vaunut.org/kuva/86860?paik=Oripohja>
- <sup>40</sup> HJK:n vaikutusalueella saattaa olla muitakin otollisia Park + Ride -sijaintipaikkoja. Juuri Oripohja on minulle kuitenkin tuttu, koska vietän vuosittain sen läheisyydessä joitakin viikkoja.
- <sup>41</sup> <https://fi.wikipedia.org/wiki/Sm2>
- <sup>42</sup> <https://anonw.com/2017/05/25/the-class-319-flex-units-to-be-class-769/>
- <sup>43</sup> <https://www.hel.fi/hkl/fi/raitiavaunulla/kalusto/mlnr2>
- <sup>44</sup> <https://fi.wikipedia.org/wiki/Dm10>
- <sup>45</sup> <http://www.eversholtrail-innovations.co.uk/Projects/Class321/>
- <sup>46</sup> <https://www.ilikka.fi/uutiset/maakunta/hybridiveturi-toisi-nopean-poikittaisyhteyden-1.2140180>
- <sup>47</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=JY3F7YpDWY4>
- <sup>48</sup> [http://www.rautatiematkustajat.fi/VR\\_osto.pdf](http://www.rautatiematkustajat.fi/VR_osto.pdf) (liite yksi s. 11/65)
- <sup>49</sup> <http://www.parrypeoplemovers.com/>
- <sup>50</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=aH8Y4IQslPM>
- <sup>51</sup> <http://www.railtechnologymagazine.com/Rail-Industry-Focus/the-next-steps-for-ultra-light-rail>
- <sup>52</sup> <https://www.youtube.com/watch?v=TThMrZyAUik>
- <sup>53</sup> [http://www.iltalehti.fi/kotimaa/201711242200556039\\_u0.shtml](http://www.iltalehti.fi/kotimaa/201711242200556039_u0.shtml)
- <sup>54</sup> Sanomalehti Keski-suomalaisen mukaan liikennöitsijänä olisi VR (15.12.2017: Juna vie ehkä jo vuonna 2019 Liikenne- ja viestintäministeri Anne Berner suhtautuu myönteisesti Äänekosken ja Jyväskylän väliseen junayhteyteen.). VR on aina ennenkin ollut pensä tällaisille ”pikkupuuhasteluille” (esimerkiksi sähköistetty Rauman rata on yhtä helppo tapaus, mutta henkilöjuna ei sielläkään kulje). Miksi yhtiö olisi muuttanut asennettaan?
- <sup>55</sup> <https://www.wasaline.com/fi/>
- <sup>56</sup> <https://www.powerpark.fi/>
- <sup>57</sup> <http://www.dap.fi/>
- <sup>58</sup> <https://www.tropiclandia.fi/>
- <sup>59</sup> <http://www.maaseuduntulevaisuus.fi/ihmiset-kulttuuri/vaasassa-kehitet%C3%A4n-el%C3%A4myspuistoa-wasalandian-tilalle-teemme-t%C3%A4st%C3%A4-pohjalaispiihiirin-n%C3%A4k%C3%B6isen-1.200654>
- <sup>60</sup> <https://www.tuuri.fi/>
- <sup>61</sup> <http://www.ahtarizoo.fi/index.php/fi/>
- <sup>62</sup> <http://www.veturipuisto.fi/>
- <sup>63</sup> <http://www.hmv.fi/wp/>
- <sup>64</sup> <http://www.serlachius.fi/fi/>
- <sup>65</sup> <https://www.aanekoski.fi/vapaa-aika/matkailu/nahtavydyet/suolahden-wanha-asema>

- 66 <http://www.ahtarizoo.fi/index.php/ahtarizoo/hinnat-ja-aukioloajat>
- 67 <http://www.hotellimesikammen.fi/index.php/fi-FI/>
- 68 <http://www.ahtarizoo.fi/index.php/ahtarizoo/ahtari-zoo-camping>
- 69 [http://vaunut.org/keskustelut/index.php?action=dattach;topic=10719\\_0;attach=5128;image](http://vaunut.org/keskustelut/index.php?action=dattach;topic=10719_0;attach=5128;image)
- 70 <https://www.kmlehti.fi/uutiset/kysyimme-vrlta-kuinka-uudet-vuorot-lisaavat-mahdollisuutta-vieraila-ahtarin-elainpuistossa-200624752/>
- 71 <https://www.hs.fi/mielipide/art-200005527989.html>
- 72 <https://www.facebook.com/groups/292234454161439/permalink/1668087446576126/>
- 73 <https://no.wikipedia.org/wiki/Vossebanen>
- 74 <http://www.banenor.no/Prosjekter/prosjekter/vossebanen-og-e16-arna---stanghelle/>
- 75 <https://yle.fi/uutiset/3-8762407>, <http://vaunut.org/kuva/120642?paik=H%C3%A4rm%C3%A4>, <http://vaunut.org/kuva/121842?paik=H%C3%A4rm%C3%A4>
- 76 <http://aksa.fi/jattiloikka-henkilöjuna-liikenteen-palauttamisessa/>
- 77 <https://yle.fi/uutiset/3-9976471>
- 78 <http://www.rautatiematkustajat.fi/Matkustajia.pdf>
- 79 [http://www.rautatiematkustajat.fi/SRM\\_matkustajatilasto\\_2010-2015.pdf](http://www.rautatiematkustajat.fi/SRM_matkustajatilasto_2010-2015.pdf)
- 80 VR:n junien koordinoinnissa käytetty hyväksi Julian graafisia aikatauluja ja luotettu niihin; <https://julia.dy.fi/>
- 81 H004:n runko tulee Vaasan satamasta ja yhdistetään H002:n runkoon Vaasassa, rungot erotetaan taas Seinäjoella
- 82 Lähtee heti kun IC443 on saapunut klo 13.09 ma-pe, su
- 83 Junakohtaus S49:n kanssa klo 20.50 la
- 84 Junakohtaus S457:n kanssa pe klo 21.54
- 85 Junakohtaus H027:n kanssa ma-su klo 13.27
- 86 Junakohtaus IC43:n kanssa ma-su klo 13.46
- 87 Junakohtaus H325:n kanssa la klo 22.23
- 88 S46 "ajaa takaa" ma-su, joten siksi tämän junan saapumista Seinäjoelle on pitänyt aikaistaa.
- 89 Yhteys Helsinkiin ma-su klo 14.53, saapuu 17.35 (IC24), yhteys Ouluun ma-su klo 15.08, saapuu 18.20 (IC25), jatkoyhteys Rovaniemelle ma-pe, su klo 18.30, saapuu 20.44 (IC415)
- 90 Yhteys Helsinkiin ma-su klo 17.53, saapuu 20.35 (IC26)
- 91 Kausiluonteinen yhteys P263 Kolarisiin klo 23.50
- 92 Yhteys Oulusta ma-pe, su saapuu klo 10.23, lähtenyt 06.54 (IC400)
- 93 Yhteys Helsingistä ma-pe, su saapuu klo 16.45, lähtenyt 13.24, vaihto Tampereella 14.56 - 15.12 (S145/IC917)
- 94 Yhteys Rovaniemeltä ma-su saapuu 17.49, lähtenyt 12.09, vaihto Oulussa 14.23 - 14.34 (IC416/IC 26)
- 95 Junakohtaus ma-su H003:n kanssa, joka saapuu klo 06.49
- 96 Junakohtaus ma-su H223/H323:n kanssa, joka saapuu klo 18.31
- 97 Kohtaa ma-su H003:n joka ohittaa pysähtymättä klo 06.29
- 98 Ohittaa ma-su H001:n pysähtymättä
- 99 Ohittaa ma-su H009:n pysähtymättä
- 100 Junakohtaus ma-su H001:n kanssa klo 06.55 (tässä pysähdyksessä jokunen minuutti "ajantappoa")
- 101 Junakohtaus ma-su H027:n kanssa klo 11.43
- 102 Junakohtaus ma-su H009:n kanssa, joka lähtee klo 18.37
- 103 Yhteys Pieksämäelle ma-su klo 13.39, saapuu 14.25 (S143)
- 104 Yhteys Pieksämäelle ma-su klo 16.44, saapuu 17.30 (S145), jatkoyhteys Joensuuun la klo 18.17, saapuu 20.28 (H727)
- 105 Yhteys Pieksämäelle su klo 20.52, saapuu 21.35 (S89), yhteys myös Jämsän suuntaan su klo 21.26 (S152)
- 106 yhteys Joensuusta ma-su saapuu klo 10.09, lähtenyt 07.00, vaihto Pieksämäellä 09.12 - 09.23 (H720/IC142)
- 107 Yhteys Joensuusta ma-su saapuu klo 10.09, lähtenyt 07.00, vaihto Pieksämäellä 09.12 - 09.23 (H720/IC142); yhteys Tampereen suunnasta ma-su saapuu klo 10.37, lähtenyt 09.13 (IC141); yhteys myös Turusta ma-pe klo 07.00, saapuu Tampereelle 08.42 (IC905)
- 108 Yhteys Pieksämäeltä ma-su saapuu klo 16.13, lähtenyt 15.27 (S146)
- 109 Yhteys Joensuusta ma-su saapuu klo 19.09, lähtenyt 15.50, vaihto Pieksämäellä 18.02 - 18.16 (H724/S148); yhteys myös Jämsän suunnasta ma-pe, su saapuu 18.35 (IC151)
- 110 Junakohtaus ma-su H004:n kanssa, joka lähtee klo 12.12
- 111 Junakohtaus ma-su H012:n kanssa, joka saapunut klo 06.48
- 112 Junakohtaus ma-su H004:n kanssa, joka saapuu klo 11.41
- 113 Junakohtaus ma-su H018:n kanssa, joka saapuu klo 18.34
- 114 Ohittaa H012:n pysähtymättä ma-su
- 115 Junakohtaus ma-su H016:n kanssa, joka ohittaa pysähtymättä klo 07.09
- 116 Junakohtaus ma-su H028:n kanssa, joka ohittaa pysähtymättä klo 18.51
- 117 Junakohtaus ma-su H016:n kanssa, joka saapuu klo 06.47
- 118 Junakohtaus ma-su H028:n kanssa, joka on saapunut klo 18.29
- 119 Yhteys Kokkolasta ma-to saapuu klo 06.37, lähtenyt 05.32 (S62/S42), H003 palvelee myös väliasemia toisin kuin VR:n S455
- 120 Yhteys ma-la Ouluun klo 09.07, saapuu 12.18, (IC21); jatkoyhteys su Oulusta Rovaniemelle klo 12.27, saapuu 14.40 (IC711), yhteys ma-la Helsinkiin klo 08.53, saapuu 11.35 (IC20; sunnuntaina junan numero on S54)
- 121 Yhteys ma-su Helsinkiin klo 13.37, saapuu 16.35 (IC48)
- 122 Yhteys ma-pe su Kokkolaan klo 19.25, saapuu 20.35 (S47); to, pe Ouluun klo 19.25, saapuu 22.43 (S47/51)
- 123 Lähtee heti, kun S44 on saapunut Vaasasta klo 07.37 ma-la; yhteys Kokkolasta ma-to klo saapuu 06.37, lähtenyt 05.32 (S52/S42); sunnuntaisin H003 lähtee Seinäjoelta 07.39, Ylistarosta 07.53, Isostakyröstä 08.00, Tervajoelta 08.10, saapuu Laihialle 08.17 kohdatakseen S54:n ja lähtee Laihialta 08.21, lähtee Mustasaaresta 08.33, saapuu Vaasaan 08.39 ja lähtee sieltä 08.41, lähtee Vaskiluodosta 08.47 ja saapuu Vaasan satamaan 08.49.
- 124 Yhteys Oulusta ma-su saapuu klo 11.49, lähtenyt 08.37 (IC22; tulee Rovaniemeltä asti ma-la 06.03)
- 125 Yhteys Helsingistä saapuu klo 21.04, lähtenyt 18.24 (IC29)
- 126 Palvelee ma-pe, su Tervajoen lisäksi muitakin väliliikennepaikkoja toisin kuin klo 23.12 Vaasaan lähtevä S53
- 127 Junakohtaus la H008:n kanssa klo 22.23
- 128 S54 ohittaa su klo 08.33
- 129 Junakohtaus IC 48:n kanssa ma-su klo 13.09, jatkaa klo 13.10
- 130 Junakohtaus S458:n kanssa ma-to klo 20.12
- 131 Junakohtaus ma-su H006:n kanssa 13.27
- 132 Ei pysähdy (Tervajoki, Laihia), koska junan pitää ehtiä S49:n alta pois
- 133 Junakohtaus ma-su IC48:n kanssa, joka ohittaa pysähtymättä klo 12.45
- 134 Junakohtaus ma-pe, su IC444:n kanssa klo 13.47 ma-pe, su (tässä pysähdyksessä jokunen minuutti "ajantappoa")
- 135 Yhteys Uumajan laivaan to, pe, la klo 9.00
- 136 Yhteys Helsingistä ma-su saapuu klo 13.16, lähtenyt 10.24 (IC43)
- 137 Yhteys Helsingistä saapuu ma-su klo 21.04, lähtenyt 18.24 (IC29); IC29 ei pysähdy Lapualla, Kauhavalla eikä Härmässä

- <sup>138</sup> Yhteys Helsingistä ma-to, su saapuu klo 23.08, lähtenyt 20.24 (S53); H011:n kulkuaika pe, la Seinäjoki 23.00, Lapua 23.15, Kauhava 23.25, Härmä 23.37
- <sup>139</sup> Ehtii IC24:n alta pois (ohittaa Härmän klo 14.25)
- <sup>140</sup> Yhteys IC25:n kanssa ma-su Seinäjoella (lähtö pohjoiseen klo 15.08), Lapualla ainakin onnistuu (IC25 asemalla 15.20 ja 15.21)
- <sup>141</sup> Yhteys ma-pe Helsinkiin klo 05.45, saapuu 08.35 (S40)
- <sup>142</sup> Yhteys ma-su Helsinkiin klo 11.53, saapuu 14.35 (IC22)
- <sup>143</sup> Yhteys Helsinkiin ma-su klo 16.38, saapuu 19.35 (IC26)
- <sup>144</sup> Yhteys Tampereelle ma-pe, su klo 18.10, saapuu 19.50 (IC442), jatkoyhteys Helsinkiin pe, su klo 20.02, saapuu 21.35 (S88)
- <sup>145</sup> Yhteys Helsinkiin klo 20.53, saapuu 23.35 (IC 28)
- <sup>146</sup> Kausiluonteinen yhteys Kolariin klo 23.50 (P263); P263 ei pysähdy Lapualla, Kauhavalla eikä Härmässä
- <sup>147</sup> Yhteys Helsinkiin ma-la klo 08.02, saapuu 09.35 (S42) ja ma-la klo 08.07, saapuu 09.54 (IC150); yhteys Poriin ma-la klo 08.07, saapuu 09.37 (IC461); yhteys Ouluun ma-la klo 08.00, saapuu 12.18 (IC21), jatkoyhteys Rovaniemelle Oulusta klo 12.27, saapuu 14.40 (IC711)
- <sup>148</sup> Yhteys Turkuun ma-su klo 09.11, saapuu 10.50 (IC910), yhteys Helsinkiin ma-la klo 9.02, saapuu 10.35 (S44) ja ma-su klo 9.07, saapuu 10.54 (IC140); yhteys Vaasaan ma-pe klo 09.09, saapuu 11.15 (IC41)
- <sup>149</sup> Yhteys Poriin ma-su klo 14.15, saapuu 15.47 (IC467); yhteys Helsinkiin ma-su klo 14.02, saapuu 15.35 (S178) ja klo 14.07, saapuu 16.19 (R9682); yhteys Seinäjoelle ma-su klo 14.00, saapuu 15.04 (IC25), jatkoyhteys Vaasaan ma-pe, su klo 15.23, saapuu 16.17 (IC445)
- <sup>150</sup> Yhteys Helsinkiin pe-su klo 21.02, saapuu 22.35 (S56) ja ma-su klo 21.07, saapuu 22.54 (S148); sesonkiluonteinen yhteys Kolariin pe klo 21.34, saapuu 08.47 (P263)
- <sup>151</sup> Yhteys ma-to, su Seinäjoelle klo 22.00, saapuu 23.08 (S53); yhteys ma-su Kemijärvelle klo 22.11, saapuu 08.45 (IC265); yhteys Helsinkiin ma-su klo 22.02, saapuu 23.35 (IC28) ja ma-su klo 22.37, saapuu 00.49 (R9732); yhteys Poriin ma-su klo 22.07, saapuu 23.37 (IC475)
- <sup>152</sup> Kausiluontoinen yhteys Kolarista saapuu klo 03.46, lähtenyt 15.00 (P262), kausiluontoinen yhteys Rovaniemeltä saapuu klo 04.37, lähtenyt 17.17 (P264), yhteys Rovaniemeltä saapuu ma-su klo 03.05, lähtenyt 18.03 (IC266)
- <sup>153</sup> Yhteys Turusta saapuu ma-pe klo 08.42, lähtenyt 07.00 (IC905), yhteys Helsingistä saapuu 09.48 ma-la, lähtenyt 07.40 (R9369) ja ma-la 09.56, lähtenyt 08.24 (S165), yhteys Porista saapuu ma-su 08.50, lähtenyt 07.15 (IC466) ja yhteys Vaasasta ma-la saapuu 08.55, lähtenyt 06.50 (S44)
- <sup>154</sup> Yhteys Helsingistä saapuu ma-pe, su klo 15.52, lähtenyt 14.04 (IC175) ja ma-su klo 15.56, lähtenyt 14.24 (S45); yhteys Porista saapuu ma-su 15.45, lähtenyt 14.15 (IC468), yhteys Oulusta saapuu ma-su 15.58, lähtenyt 11.55 (IC24), yhteys Rovaniemeltä saapuu su 15.58, lähtenyt 09.05 (IC24) ja yhteys Turusta saapuu pe, su 16.47, lähtenyt 15.05 (IC921)
- <sup>155</sup> Yhteys Helsingistä saapuu ma-su klo 20.52, lähtenyt 19.04 (IC149), lisäksi sesonkiyhteys saapuu Helsingistä 21.18, lähtenyt 18.14 (P263)
- <sup>156</sup> Yhteys Helsingistä saapuu ma-pe Helsingistä klo 07.48, lähtenyt 05.40, vaihto Riihimäellä 06.33 - 06.40 (R9625/R9627) ja ma-la 07.56, lähtenyt 06.24 (IC21) ja yhteys Porista saapuu ma-la 07.45, lähtenyt 06.15 (IC462)
- <sup>157</sup> Yhteys Helsingistä saapuu ma-su klo 12.52, lähtenyt 11.04 (S169)
- <sup>158</sup> Junakohtaus IC144:n kanssa klo 14.17 ma-su
- <sup>159</sup> Junakohtaus H005:n kanssa ma-su klo 14.47
- <sup>160</sup> Junakohtaus IC86:n kanssa ma-pe, su klo 15.24 (la S84; tässä pysähdyksessä jokunen minuutti "ajantappoa")
- <sup>161</sup> Yhteys Joensuuun ma-su klo 10.39, vaihto Pieksämäellä 11.25 - 11.42, saapuu Joensuuun 13.53 (IC141/H723)
- <sup>162</sup> Yhteys Pieksämäelle ma-su 16.44, saapuu 17.30 (S145), jatkoyhteys Joensuuun la lähtee Pieksämäeltä 18.17 ja saapuu perille 20.28 (H727)
- <sup>163</sup> Yhteys Tampereelta saapuu ma-pe klo 08.40, lähtenyt 07.09 (IC81)
- <sup>164</sup> Yhteys Turusta saapuu ma-su klo 16.41, lähtenyt 13.05, vaihto Tampereella 14.47 - 15.05 (IC917/S145)
- <sup>165</sup> Yhteys Tampereelta saapuu ma-pe, su klo 20.48, lähtenyt 19.09 (S89)
- <sup>166</sup> Yhteys Tampereelle ma-su klo 19.18, saapuu 20.50 (S148); yhteys Turkuun ma-pe, su klo 21.11, saapuu 22.50 (IC934)
- <sup>167</sup> Junakohtaus H021:n kanssa ma-su klo 14.47
- <sup>168</sup> Yhteys Vaasaan ma-su klo 16.00, saapuu 18.07 (S45); yhteys Helsinkiin ma-su klo 16.02, saapuu 17.35 (IC24) ja ma-su klo 16.11, saapuu 18.19 (R9696) ja yhteys Poriin ma-pe, su klo 16.15, perillä 17.47 (IC175, lauantaina junanumerolla IC469)
- <sup>169</sup> [https://vrleaks.files.wordpress.com/2014/04/opas\\_aikataulusuunnitteluun.pdf](https://vrleaks.files.wordpress.com/2014/04/opas_aikataulusuunnitteluun.pdf)
- <sup>170</sup> [https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lv\\_2017-02\\_rautateiden\\_verkkoselostus\\_2019\\_web.pdf](https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lv_2017-02_rautateiden_verkkoselostus_2019_web.pdf)
- <sup>171</sup> Kohtaamismahdollisuus, [https://fi.wikipedia.org/wiki/Alavuden\\_rautatieasema](https://fi.wikipedia.org/wiki/Alavuden_rautatieasema)
- <sup>172</sup> Huono kohtaamismahdollisuus, [https://fi.wikipedia.org/wiki/Tuurin\\_rautatieasema](https://fi.wikipedia.org/wiki/Tuurin_rautatieasema)
- <sup>173</sup> Kohtaamismahdollisuus, [https://fi.wikipedia.org/wiki/%C3%84ht%C3%A4rin\\_rautatieasema](https://fi.wikipedia.org/wiki/%C3%84ht%C3%A4rin_rautatieasema)
- <sup>174</sup> Ei kohtaamismahdollisuutta, <https://fi.wikipedia.org/wiki/El%C3%A4inpuisto-Zoo>
- <sup>175</sup> [https://fi.wikipedia.org/wiki/Myllym%C3%A4en\\_rautatieasema](https://fi.wikipedia.org/wiki/Myllym%C3%A4en_rautatieasema)
- <sup>176</sup> Kohtaamismahdollisuus, [https://fi.wikipedia.org/wiki/Pihlajaveden\\_rautatieasema](https://fi.wikipedia.org/wiki/Pihlajaveden_rautatieasema)
- <sup>177</sup> Kohtaamismahdollisuus, [https://fi.wikipedia.org/wiki/Haapam%C3%A4en\\_rautatieasema](https://fi.wikipedia.org/wiki/Haapam%C3%A4en_rautatieasema)
- <sup>178</sup> Kohtaamismahdollisuus, [https://fi.wikipedia.org/wiki/Keuruun\\_rautatieasema](https://fi.wikipedia.org/wiki/Keuruun_rautatieasema)
- <sup>179</sup> Kohtaamismahdollisuus, [https://fi.wikipedia.org/wiki/Pet%C3%A4j%C3%A4veden\\_rautatieasema](https://fi.wikipedia.org/wiki/Pet%C3%A4j%C3%A4veden_rautatieasema)
- <sup>180</sup> Kohtaamismahdollisuus, [https://fi.wikipedia.org/wiki/Kolhon\\_rautatieasema](https://fi.wikipedia.org/wiki/Kolhon_rautatieasema)
- <sup>181</sup> Kohtaamismahdollisuus, [https://fi.wikipedia.org/wiki/Vilppulan\\_rautatieasema](https://fi.wikipedia.org/wiki/Vilppulan_rautatieasema)
- <sup>182</sup> Huono kohtaamismahdollisuus, [https://fi.wikipedia.org/wiki/Juupajoen\\_seisake](https://fi.wikipedia.org/wiki/Juupajoen_seisake), [https://fi.wikipedia.org/wiki/Korkeakosken\\_rautatieasema](https://fi.wikipedia.org/wiki/Korkeakosken_rautatieasema)
- <sup>183</sup> Ei kohtaamismahdollisuutta, [https://fi.wikipedia.org/wiki/Oriveden\\_keskustan\\_seisake](https://fi.wikipedia.org/wiki/Oriveden_keskustan_seisake)
- <sup>184</sup> Kohtaamismahdollisuus, [https://fi.wikipedia.org/wiki/Oriveden\\_rautatieasema](https://fi.wikipedia.org/wiki/Oriveden_rautatieasema)
- <sup>185</sup> Ei kohtaamismahdollisuutta, [https://fi.wikipedia.org/wiki/Ylistaron\\_rautatieasema](https://fi.wikipedia.org/wiki/Ylistaron_rautatieasema)
- <sup>186</sup> Kohtaamismahdollisuus, [https://fi.wikipedia.org/wiki/Isonkyr%C3%B6n\\_rautatieasema](https://fi.wikipedia.org/wiki/Isonkyr%C3%B6n_rautatieasema)
- <sup>187</sup> Ei kohtaamismahdollisuutta, [https://fi.wikipedia.org/wiki/Tervajoen\\_rautatieasema](https://fi.wikipedia.org/wiki/Tervajoen_rautatieasema)
- <sup>188</sup> Vaskiluoto Laivanvarustajankatu 6, <https://www.wasaline.com/fi>
- <sup>189</sup> Matka-aika on ollut kymmenen minuuttia vuoden 1980 kesäturistin mukaan (1.6. – 27.9.1980), mutta rataa on juuri äskettäin kunnostettu huomattavasti; <https://yle.fi/uutiset/3-9171836>
- <sup>190</sup> "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](https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf3/lo_2012-03_tien_suunnittelu_web.pdf)
- <sup>191</sup> Liikennevirasto 2012 s. 26
- <sup>192</sup> <http://www.vtt.fi/inf/julkaisut/muut/2010/VTT-R-10194-10.pdf>
- <sup>193</sup> <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1760>
- <sup>194</sup> <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1765>
- <sup>195</sup> <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1776>
- <sup>196</sup> <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1786>
- <sup>197</sup> <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1813>
- <sup>198</sup> <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1815>
- <sup>199</sup> <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1816>
- <sup>200</sup> <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1817>
- <sup>201</sup> <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=1829>

- 202 [https://www.liikennevirasto.fi/-/vartioimattomien-tasoristeysten-huomiolaitteita-uusittu-toijala-valkeakoski-seka-olli-porvoo-rataosilla#.WINSmahl\\_IU](https://www.liikennevirasto.fi/-/vartioimattomien-tasoristeysten-huomiolaitteita-uusittu-toijala-valkeakoski-seka-olli-porvoo-rataosilla#.WINSmahl_IU)
- 203 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](https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lts_2015-07_tasoristeysten_turvallisuustoimenpiteiden_web.pdf)
- 204 <http://www.finlex.fi/fi/laki/kokoelma/2011/sk20110065.pdf>, Liikennevirasto 2012 s. 13
- 205 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3174>
- 206 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3173>
- 207 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3172>
- 208 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3171>
- 209 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3170>
- 210 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3169>
- 211 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3168>
- 212 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3167>
- 213 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3166>
- 214 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3165>
- 215 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3164>
- 216 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3163>
- 217 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3162>
- 218 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3161>
- 219 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3160>
- 220 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3159>
- 221 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3158>
- 222 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3157>
- 223 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3156>
- 224 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3155>
- 225 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3154>
- 226 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3153>
- 227 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3152>
- 228 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3151>
- 229 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3150>
- 230 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3149>
- 231 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3148>
- 232 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3147>
- 233 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3146>
- 234 Liikenne on jo kohtalaista, mutta toisaalta näkyvyys on varsin hyvä; siksi VVL riittänee.
- 235 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3145>
- 236 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=5164>
- 237 Nopeuden noston näkökulmasta nykyjärjestely riittänee, mutta junakohtaukset edellyttänevät toimia; kts. 5. Muita tarvittavia toimia.
- 238 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3111>
- 239 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3110>
- 240 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3109>
- 241 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3108>
- 242 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3107>
- 243 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3106>
- 244 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3105>
- 245 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3103>
- 246 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3102>
- 247 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=5166>
- 248 Vrt. Tasoristeysten turvallisuus Haapamäki–Jyväskylä-rataosalla; VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka, tutkimusraportti RTE4492/05, Espoo 2005; [http://virtual.vtt.fi/virtual/rhk/haapamaki\\_jyvaskyla.pdf](http://virtual.vtt.fi/virtual/rhk/haapamaki_jyvaskyla.pdf)
- 249 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=2886>
- 250 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=2887>
- 251 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=2888>
- 252 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=2890>
- 253 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=2891>
- 254 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=2892>
- 255 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=2893>
- 256 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=2894>
- 257 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=2896>
- 258 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=2897>
- 259 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=2898>
- 260 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=2899>
- 261 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=2900>
- 262 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=2902>
- 263 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=2903>
- 264 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=2904>
- 265 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=2905>
- 266 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=2906>
- 267 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=2907>
- 268 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=2908>
- 269 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=2909>
- 270 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=2910>
- 271 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=2911>
- 272 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=2912>
- 273 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=2913>
- 274 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=2914>
- 275 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=2915>
- 276 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=2916>
- 277 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=2917>

- 278 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3083>
- 279 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=30827>
- 280 [https://www.lvm.fi/documents/20181/903096/Tasoristeysturvallisuuden%20parantamisohjelma16112017\\_muistio.pdf/0e597ae3-f0d7-40b1-bde0-78a6aab30163](https://www.lvm.fi/documents/20181/903096/Tasoristeysturvallisuuden%20parantamisohjelma16112017_muistio.pdf/0e597ae3-f0d7-40b1-bde0-78a6aab30163)
- 281 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=5869>
- 282 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3079>
- 283 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=5868>
- 284 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3077>
- 285 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3076>
- 286 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3074>
- 287 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3072>
- 288 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3069>
- 289 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3065>
- 290 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3064>
- 291 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3062>
- 292 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3061>
- 293 Kevyt liikenne saattaa olla kohtalaista, mutta toisaalta näkyvyys on varsin hyvä; siksi VVL riittänee.
- 294 <http://www.tasoristeys.fi/risteyshaku?crossingId=3060>
- 295 Vartioimattoman tasoristeuksen langattoman huomiolaitteen turvallisuusvaikutus s. 3, [https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lr\\_2015\\_vartioimattoman\\_tasoristeuksen\\_web.pdf](https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lr_2015_vartioimattoman_tasoristeuksen_web.pdf)
- 296 <http://www.liikennevirasto.fi/-/tasoristeustonnettomuuksia-on-liikaa-nailla-keinoilla-ne-saataisiin-vahenemaan#.WbPUFchJbIV>
- 297 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>
- 298 Oma aiempi arvioni tasoristeuksen säätöjen kustannuksista
- 299 <https://www.youtube.com/watch?v=4Z7Klt4GvQ0>
- 300 <https://suomenkuvalehti.fi/jutut/kotimaa/vartioimattomia-tasoristeuksia-vli-2-000-uusi-edullinen-varoituslaitteisto-testissa-rah-at-eivat-riita/>  
(Suomen Kuvalehti 26.10.2017)
- 301 Kaataja, Koura, Holma, Kivekäs, Sääskiniemi, Niinimaa
- 302 Baliiseja P-suunnassa 7 ja E-suunnassa (molemmissa yksi kumpaankin suuntaan toimiva baliisi)
- 303 Valkeajärvi (Ratapiha My on Myllymäen liikennepaikalla, eli säätöihin ei tarvinne puuttua)
- 304 Baliiseja P-suunnassa 8 ja E-suunnassa 6
- 305 Kaleton, Riihelä, Verkkalantie
- 306 Baliiseja P-suunnassa 11 (joista 7 kaksisuuntaista) ja E-suunnassa 18 (joista 4 kaksisuuntaista)
- 307 Vehkasuo, Kuohu, Humalamäki, Ruoke
- 308 Baliiseja P-suunnassa 17 (joista 5 kaksisuuntaista) ja E-suunnassa 11 (joista 7 kaksisuuntaista)
- 309 Koivio, Lyly, Pirttikangas, Jokiniemi, Korkeakoski (Poikkikatu on niin lähellä Juupajoen liikennepaikkaa, ettei säätöihin tarvinne puuttua)
- 310 Baliiseja P-suunnassa 18 (joista 1 kaksisuuntainen) ja E-suunnassa 17 (joista 4 kaksisuuntaisia)
- 311 <http://vaunut.org/kuva/34926?paik=Pihlajavesi&ol=1>



Kuva 4. Äänekosken ratapiha toukokuussa 2017 perusparannuksen ja sähköistyksen loppuvaiheessa. Äänekosken keskustaan esitetty henkilöjunien liikennepaikka jää edessä näkymättömiin eikä sähköistys ulotu sinne. ”Kaksineuvoiset” junat voisivat jatkaa kauemmaksiin, vaikka käyttäisivät sähköä niin pitkälle kuin sitä riittää (kuva SRM:n arkisto).

