

Minna Kokkonen

TAMPERE–PORI-RADAN TASORISTEYSTEEN ANALYYSI

Rakennetun ympäristön tiedekunta
Kandidaatintyö
Toukokuu 2021

TIIVISTELMÄ

Minna Kokkonen: Tampere–Pori-radnan tasoristeysten analyysi (Analysing level crossings on the Tampere–Pori railway line)

Kandidaatintyö

Tampereen yliopisto

Rakennustekniikan koulutusohjelma

Toukokuu 2021

TUTKIMUSTAVOITE

Tässä työssä on tarkasteltu Suomen valtion rataverkon tasoristeyskiä. Työ on rajattu koskemaan Tampere–Pori-rataosuutta, sillä tuolle välille on tehty Väyläviraston tarveselvitys. Rakennushanke turvallisuuden parantamiseksi on käynnissä vuosina 2020–2023. Kyseinen hanke on tarpeellinen, sillä Poriin kulkevalla radalla on useita tasoristeyskiä. Hankkeella saavutetaan parannuksia turvallisuudessa ja liikennöinnissä. Rakennushankkeen tarkoituksena on arvioida rataosan tasoristeyskiet, ja niille tullaan tekemään joko poistamis- tai parannussuunnitelma. Kaikkia tasoristeyskiä ei ole mahdollista poistaa, joten jäljelle jääneistä tehdään mahdollisimman turvallisia kaikille liikenteen käyttäjille.

Työssä on käytetty aineistona Väyläviraston tutkimuksia ja selvityksiä sekä Tasoristeyspalvelusta saatavia tasoristeystietoja. Työn tutkimuksen kannalta on oleellista tietää, millaisia rataosuuden tasoristeyskiet ovat ja ovatko ne varusteltu tasoristeyslaitoksella. Tasoristeysten turvallisuuden kannalta on myös hyvä tietää, millaisia varoituslaitoksia Suomen rataverkolla ja tutkitulla rataosuudella on.

Tämän tutkimuksen perusteella ei vielä voida tietää, mitkä tasoristeyskiet tulevat rataosuudelta poistumaan. Väyläviraston tarveselvitys ei ole vielä valmistunut vaan on työn alla. Rataosalla on kuitenkin useita tasoristeyskiä, jotka sijaitsevat vain muutamien satojen tai parin kilometrin päässä toisistaan. Tasoristeysten lukumäärä on hyvin suuri, ja jokainen tasoristeys luo turvallisuusuhan kaikille tien ja radan käyttäjille. Turvallisuuden parantamisen lisäksi on tarpeellista myös miettiä liikennöinnin tehokkuutta ja taloudellisuutta. Tasoristeysten poiston myötä on mahdollista paikoitellen nostaa nopeusrajoitusta, jos ratageometria sen rataosuudella sallii.

Avainsanat: Tampere–Pori-rata, rautatieturvallisuus, tasoristeys, tasoristeysturvallisuus

Tämän julkaisun alkuperäisyys on tarkastettu Turnitin OriginalityCheck –ohjelmalla.

ALKUSANAT

Tämä kandidaatintyö on tehty kirjallisuustutkimuksena osana rakennustekniikan kandidaatin tutkinto-ohjelmaa. Kiitos työnohjauksesta ja tuesta kaikille tahoille.

Tampereella, 16.5.2021

Minna Kokkonen

SISÄLLYSLUETTELO

1. JOHDANTO	1
2. RATAVERKON OMINAISPIIRTEET JA TASORISTEYKSET	3
2.1 Rataverkon ominaispiirteet	3
2.2 Suomen rataverkon tasoristeysonnettomuudet	4
2.3 Tasoristeysten turvallisuusjärjestelmät	5
3. TAMPERE–PORI-RATAOSUUS	8
4. TAMPERE–PORI-RATAOSUUDEN TASORISTEYKSET	10
5. PÄÄTELMÄT	14
LÄHTEET	16

LYHENTEET JA MERKINNÄT

Kulku tie	Koostuu raiteesta tai raiteista vaihteineen, jotka turvataan junan kulua varten.
Liikennepaikka	Alue rataosalla, jossa on junaliikenteen palveluita, junien kohtaamispaikka ja/tai liikenteen ohjausta
JKV	Junien kulunvalvonta. Automaattinen toimintalaite, joka valvoo veturin ajoa
Transitoliikenne	Kauttakulkuliikenne maan läpi kahden muun maan välillä
Tasoristeys	Rautatien ja muiden kulkuväylien risteyskohta

1. JOHDANTO

Suomen rataverkolla on paljon tasoristeyskiä ja niissä on tapahtunut keskimäärin 30 onnettomuutta vuodessa viimeisen kahdeksan vuoden aikana. Tasoristeysturvallisuus on tärkeä aihe junaliikennöinnissä. Tasoristeysturvallisuuden parantamisessa tehokkain toimenpide onkin tasoristeysten poistaminen. Jos poistaminen ei ole mahdollista, toiseksi paras vaihtoehto on tasoristeysten rakentaminen mahdollisimman turvalliseksi. (Väylävirasto 2021a)

Tampere–Pori-rataosuudelle on tehty Väyläviraston tasoristeysten poistamisentarveselvitys vuonna 2019. Selvitys on tehty Väyläviraston pyynnöstä ja sen toteutti Proxion Oy yhdessä useiden kuntien, kuntaliittojen, kauppakamarien sekä kuntayhtymien kanssa. Taustaselvityksen jälkeen käynnistetyssä rakennushankkeessa on tarkoitus vähentää tasoristeysten määrää rataosalla. Rakennushanke toteutetaan vuosina 2020-2022 ja siihen on myönnetty 40 miljoonan euron budjetti. (Väylävirasto 2019)

Tutkimuksen tavoitteena on selvittää tasoristeysten lukumäärä valitulla rataosuudella ja tutkia rataosuuden tasoristeysten ominaisuuksia. Työn tutkimuskysymys on rataosuuden tasoristeysten turvallisuus. Tampere–Pori-rata on henkilöliikenteen osalta suhteellisen vähäliikenteinen, mutta junaliikennöinti on säännöllistä ja tasoristeysten suuri määrä vaikuttaa kaikkeen junaliikennöintiin. Iso merkitys on myös sillä, kuinka paljon radalla on puomillisia ja ilman varolaitteita olevia tasoristeyskiä.

Tutkimus on pitkälti kirjallisuustutkimus, sillä työn kannalta olennaiset tiedot löytyvät kirjallisista aineistoista. Väyläviraston julkaisuista on saatu tietoa Suomen rataverkon ominaispiirteistä sekä Tampere–Pori-rataosuuden tarveselvityksestä. Onnettomuustutkintakeskuksen tiedoista on hankittu työtä varten tasoristeysten onnettomuustilastot eri vuosilta. Tasoristeyspalvelusta on selvitetty rataosuuden tasoristeysten perustiedot ja suunnitteluarviot (Tasoristeyspalvelu 2021).

Luvussa 2 perehdytään Suomen rataverkon ominaispiirteisiin, kuvataan rataverkon tunnuspiirteitä ja mitä operoijia tällä hetkellä Suomessa toimii. Luvussa tutkitaan tarkemmin Suomen rataverkon tasoristeyskiä ja niiden turvallisuutta. Lisäksi luvussa esitellään tasoristeystyyppit, sekä onnettomuuksien jakautuminen vuositasolla. Luku 3 paneutuu Tampere–Pori-rataosuuteen. Luvussa kerrotaan, millainen kyseinen rataosa on liikennöinnil-

tään ja käyttöasteeltaan. Luvussa 4 perehdytään Tampere–Pori-rataosuuden tasoristeyksiin. Luvussa selvitetään tasoristeysten onnettomuusluokitukset, turvalaitokset sekä lukumäärä. Luvussa 5 kerrotaan työn päätelmät Tampere–Pori-rataosuudella.

2. SUOMEN RATAVERKON OMINAISPIIRTEET JA TASORISTEYKSET

Suomessa tasoristeysten lukumäärä on muihin Pohjoismaihin verrattuna suuri, ja tarve tasoristeysten poistolle on suuri. Tämä on huomioitu rautateihin kohdistuvassa budjetoinnissa, mutta tasoristeyskiä poistetaan sen mukaisesti, miten vaarallisia ne ovat onnettomuustilastojen suhteen ja missä vaiheessa kyseisille rataosuuksille olisi tulossa ratakankkeita. Tasoristeyksillä on olosuhdeluokitus, joka arvioi tasoristeykselle olosuhdeindeksin. Tähän luokitellaan turvalaitteet, näkymä, nopeudet tien ja radan osalta, tien päällyste, liikennemäärät sekä onnettomuushistorian. Näin ollen esimerkiksi tasoristeyksessä tapahtuva onnettomuus nostaa olosuhdeindeksiä. Vaarallisimpia tasoristeyskiä poistetaan annetun budjetin mukaisesti. (Väylävirasto 2021d)

Tasoristeyskien muutostöissä pyritään huomioimaan maankäyttö siten, että tasoristeysten poisto ali- ja ylikulkuväylillä on ensisijainen vaihtoehto. Ne tasoristeyskiet, joita ei voida poistaa kokonaan, pyritään saamaan mahdollisimman turvallisiksi varoituslaitteiden avulla. Kaikkien tasoristeysten poistaminen ei ole realistista. Tähän vaikuttavat tasoristeysten käyttötarkoitukset ja liikennemäärät (kuten viljelytie) sekä taloudellinen tilanne ja budjetointi. Tasoristeyskiä ei poisteta onnettomuustilastojen mukaan tai onnettomuusluvun mukaan. (Väylävirasto 2020c)

2.1 Suomen rataverkon ominaispiirteet

Suomessa valtion rataverkolla on pituutta 5 925 kilometriä. Rataverkolle tunnusomaista on yksiraiteisuus, sillä kaksi- tai useampiraiteista osuutta on vain 11,7 %. Sähköistetyn radan osuus on hieman yli puolet radasta. (Väylävirasto 2021d)

Tällä hetkellä junaliikenteen toimivuudesta vastaa neljä toimijaa. Väyläviraston vastuulla ovat rataverkko ja laiturialueet sekä näiden kunnossapito. Fintraffic (ent. Finrail) vastaa matkustajainformaatiosta eli laiturinäytöistä ja kuulutuksista asemilla. Myös liikenteenohjaus on kokonaan Fintrafficin vastuualuetta. Pääkaupunkiseudun kilpailutuksen myötä rataverkolla toimii matkustajaliikenteessä kaksi operaattoria. VR ja HSL vastaavat matkustajaliikenteestä, lipunmyynnistä ja junien kuulutuksista. (Väylävirasto 2021d)

Tavaraliikenteen puolella liikennöintiä hoitavat VR Transpoint, Fenniarail Oy ja virolainen yritys Operail. Fenniarail aloitti sahatavarakuljetukset vuonna 2016 Kemijärvi–Hanko–Kotka-sataman välillä. Vuonna 2018 toiminta laajeni Venäjän liikenteeseen. Fenniarail

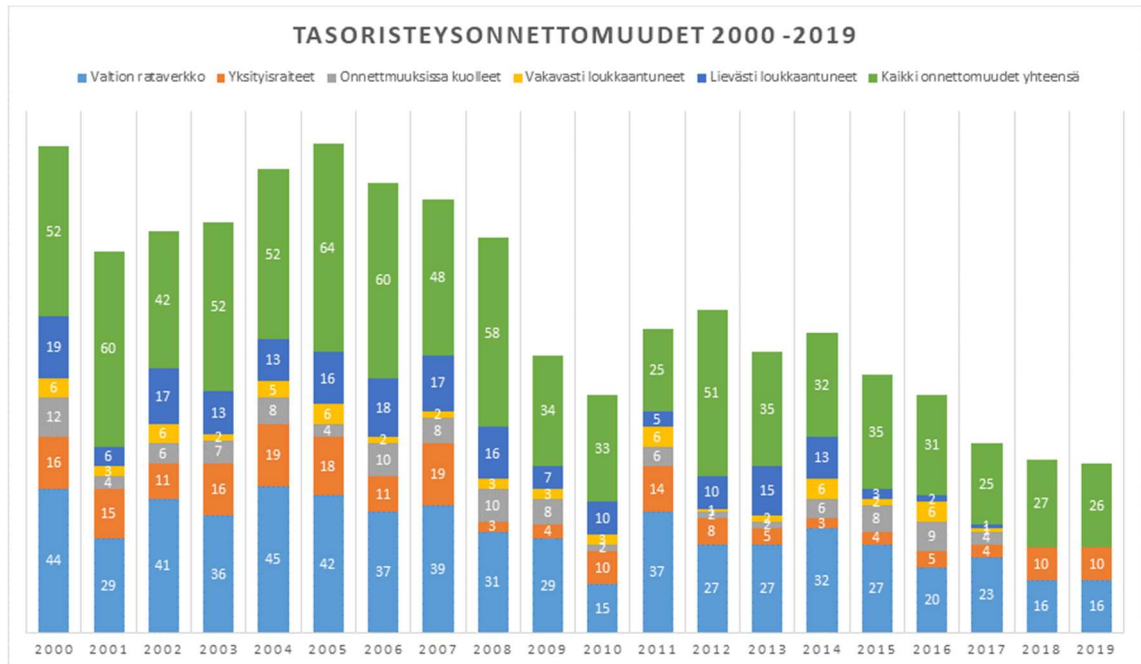
tekee yhteistyötä UPM Kymmene Oyj:n kanssa. (Fenniarail 2021) Operail aloitti kuiva-
tuotteiden kuljetukset Vainikkala–Hanko välillä syksyllä 2020 (Operail 2021).

Tasoristeysten poistaminen on ensisijaisesti turvallisuuden parantamista. Rataosan liikennöintiä nopeutta on myös mahdollista lisätä, jos radan kunto ja profiili sen mahdollistavat. (Väylävirasto 2020b)

Valtion rataverkon tasoristeykset ovat joko varoituslaitteella varustettuja tai vartioimattomia. Nykyisellään rataverkolla on noin 2 700 tasoristeystä ja näistä joka neljäs on varoituslaitoksellinen. (Liikenneturva 2021). Tasoristeys ei ole ollenkaan pääradalla Helsinki–Oulu eikä Suomen ja Venäjän välisillä osuuksilla (Väylävirasto 2021d)

2.2 Suomen rataverkon tasoristeysonnettomuudet

Kuvassa 1 on esitetty tasoristeysonnettomuudet vuosina 2000–2019. Vertailuvuosien välillä on ollut suurtakin vaihtelua sekä kokonaismäärissä että myös yksittäisissä osaluissa. Esimerkiksi vuonna 2017 onnettomuuksia oli 25 kappaletta, joista valtion rataverkolla tapahtui 16 onnettomuutta ja yksityisraiteilla neljä. Vuonna 2017 onnettomuuksissa lievästi loukkaantuneita on ollut yksi, kuolleita neljä ja vakavasti loukkaantuneita yksi. Jos vertaillaan vuosien 2000 ja 2019 onnettomuusmääriä, ero on hyvin merkittävä. Onnettomuuksien määrä on puolittunut. Kuva 1 osoittaa koko maan rataverkon onnettomuusmäärät sekä valtion rataverkolla että yksityisraiteilla. Tämä kuva osoittaa hyvin, millainen laskeva suuntaus tasoristeysonnettomuuksilla on viime vuosina ollut.



Kuva 1. Tasoristeysonnettomuudet 2000–2019. Vihreällä värillä on ilmoitettu onnettomuuksien kokonaismäärä. Tämän alapuolella on jaoteltu mistä osa-alueista onnettomuudet koostuvat. (Väylävirasto 2021d)

2.3 Tasoristeysten turvallisuusjärjestelmät

Tasoristeysvalolla tai valovaroituslaitteella tarkoitetaan tasoristeystä, jossa on pelkätään varoitusvalot. Punainen varoitusvalo ilmoittaa lähestyvistä junasta. Joissain tasoristeyksissä saattaa punaisen valon lisäksi olla myös valkoinen huomiovalo. Tällaisia tasoristeysjärjestelmiä on Suomessa vain kymmenkunta. (Väylävirasto 2020c)

Äänivaroituslaitoksessa on ainoastaan soittokello tai akustinen merkinantolaite. Näitä käytetään enimmäkseen laituripoluilla henkilöliikenneasemilla ja -seisakkeilla. (Väylävirasto 2020c) Valo- ja äänivaroituslaitteella tarkoitetaan tasoristeystä, jossa on sekä valo- että äänivaroituslaitteita. Tällaiset varoituslaitteet ovat käytössä etenkin sivuraiteilla ja vähäliikenteisillä radoilla. Kuvassa 2 on esimerkkikuva valovaroituslaitoksesta sekä valo- ja äänivaroituslaitoksesta. (Väylävirasto 2020b)



Kuva 2. Valovaroituslaitos sekä valo- ja äänivaroituslaitos (Wikipedia 2021).

Puolipuomilaitos on turvalaitos, jossa tasoristeyksessä on valo- ja äänivaroituslaitteen lisäksi puolipuomit. Tällainen puomi alas laskettuna ylittää toisen kaistan yli. Puolipuomeja on tieväylällä 2–4 kappaletta. Kuvassa 3 on esimerkkikuva puolipuomilaitoksesta sekä kokopuomilaitoksesta. Kokopuomilaitoksessa puomit ovat pitkät ja yltyvät ajoradan yli kokonaan. Suomen rataverkolla kokopuomeja ei käytetä ajoradoilla, sillä niiden väliin on riski jäädä jumiin. Kevyen liikenteen väylillä kokopuomilaitokset ovat käytössä. (Väylävirasto 2020c)



Kuva 3. Puolipuomilaitos ja kokopuomilaitos (Wikipedia 2021).

Paripuomilaitokset ovat lyhyitä puomeja, jotka ovat vastakkain ja muistuttavat kokopuomilaitoksia. Ajotie sulkeutuu vaiheittain, ensin oikea puoli ja tämän jälkeen vasen puoli. Kuva 4 näyttää esimerkin paripuomilaitoksesta. (Väylävirasto 2020c)



Kuva 4. Paripuomilaitos Mellilän tasoristeyksessä Loimaalla (Wikipedia 2021).

Suomessa tällaisia varoituslaitteita on vain kaksi käytössä, Mellilässä Turku–Toijala välillä sekä Murtojäällä Iisalmi–Kontiomäki välillä. (Väylävirasto 2020c)

3. TAMPERE–PORI-RATAOSUUS

Tampere–Pori-rataosuus on 134 km pitkä ja sähköistetty rata. Vuosina 2012–2015 oli mittava perusparannus Lielähti–Kokemäki välillä ja tämä työ suoritettiin allianssimallina LIEKKI-hankkeessa. Rataosa on jaettu kolmeen osuuteen, Tampere–Lielähti (6 km), Lielähti–Kokemäki (89 km) ja Kokemäki–Pori (39 km). Rataosuudella liikennöi henkilöliikennejunat IC- ja Pendolino-kalustolla. Tavarajunaliikenne on suurimmilta osin metsäteollisuuden kuljetuksia ja transitoliikennettä. (Väylävirasto 2021c)

Liikennepaikkoja Tampereen ja Porin välillä on 13, joista henkilöliikenteen pysähtymispaikkoja on viisi (Nokia, Karkku, Vammala, Kokemäki ja Harjavalta). Syksyllä 2021 valmistuu Tesoman seisake, jossa nykyisten suunnitelmien mukaisesti pysähtyvät myös Porista lähtevät henkilöjunat. Perusparannuksen myötä rataosuuden sallitut nopeudet nousivat joillain liikennepaikkaväleillä. Tasoristeysten poisto ei kuitenkaan tuo merkittäviä muutoksia nopeuksiin sillä ratageometria estää tämän. (Väylävirasto 2021c)

Rataosuudella Poriin on 43 tasoristeystä sekä viisi laituripolkua. 24 tasoristeystä on kokonaan ilman varoituslaitosta. Koko rataosuus on varustettu junakulunvalvonnalla (JKV) ja on sähköistetty. Junakulunvalvonta valvoo veturin nopeutta sekä laskee automaattisesti jarrutuskäyrät. Tämän rataosuuden haasteina ovat Nokian, Karkun ja Harjavallan yksilaituriset asemat sekä kulkutieraiteiden vähyys puolella liikennepaikoista, jotka vaikuttavat junien kohtaamispaikkojen suunnitteluun ja siten rataosuuden välityskykyyn. (Väylävirasto 2021c)

Nykytilanteessa henkilöjunilla on yksi junakohtaaminen Kokemäellä. Rataosuuden välityskyvyn kannalta olisi mahdollista lisätä muutamia henkilöjunavuoroja, mutta tämä vaatisi toisenkin kohtaamispaikan sekä aikataulujen muutoksen. Junakohtaamiset heikentävät täsmällisyyttä, sillä kaukojunien aikatauluihin vaikuttavat myös muiden rataosien liikennöinti. Lähijunien lisääminen nykyisestä olisi mahdollista, mutta vaatisi lisäraiteita toimiakseen täsmällisesti. (Väylävirasto 2020a)

Rataosuuden tasoristeysten poistamiseen on tulevina vuosina budjetoitu 40 miljoonaa euroa. Tavoitteena on parantaa rataosuuden turvallisuutta sekä lisätä nopeuden nostoa niiltä osin, mitä radan profiili ja kunto mahdollistavat. Tasoristeysten poistaminen mahdollistaa teoreettisesti nopeudennoston 160 km/h. (Väylävirasto 2020a)

Vuosilta 2019 ja 2020 on saatavilla tiedot rataosuuden käyttöasteista ja junayksiköiden lukumääristä. Rataosalle on laskettu kapasiteetti, mikä osoittaa junaliikennöinnin maksimimäärän. Käyttöaste kertoo prosentuaalisen luvun, mikä on kapasiteetista käytössä.

Taulukossa 1 on kuvattu vuoden 2019 huipputunnit, sekä näiden tuntien aikainen käyttöaste. Vuoden 2020 osalta on saatavilla Lielähti–Kokemäki osuudelta käyttöaste 62 % sekä huipputunti kello 6–7. Käyttöasteen nousuun on vaikuttanut lähiliikennejunien eli M-junien liikennöinnin aloitus, mikä on lisännyt junaliikennettä Nokia–Tampere välille. (VR 2021.) Tämä selittää myös muuttuneen huipputunnin ajan.

Taulukko 1. Tampere–Pori-rataosuuden huipputunnit sekä käyttöaste 2019 (Väylävirasto. 2020a)

	Huipputunti 2019	Käyttöaste 2019	Koko rataosuuden käyttöaste/vrk 2019
Lielähti–Kokemäki	14–15	60 %	
Kokemäki–Pori	13–14	68 %	
Lielähti–Pori			34–38 %

Rataosuudella vuorokauden käyttöaste on vuonna 2019 ollut 34–38 %, joka on koostunut sekä henkilö- että tavaraliikenteestä sekä veturinsiirroista. Junaliikennettä on koko vuorokauden ajan, joten kunnossapitotyöt tehdään ensisijaisesti viikonloppuisin tai öisin, jolloin liikennettä on vähemmän.

Taulukossa 2 on kuvattu vuosien 2019 ja 2020 junamäärät vuorokaudessa. Kokemäki–Pori osuudelta ei tietoa ole saatavilla. Lielähti–Kokemäki osuus kuitenkin osoittaa, että junaliikenteen määrä on ollut nousussa vuoden sisällä.

Taulukko 2. Tampere–Pori-rataosuuden junamäärät vuorokaudessa 2019 ja 2020 (Väylävirasto. 2020a)

	Junamäärä/vrk 2019	Junamäärä/vrk 2020
Lielähti–Kokemäki	37	47
Kokemäki–Pori	34	Ei saatavilla

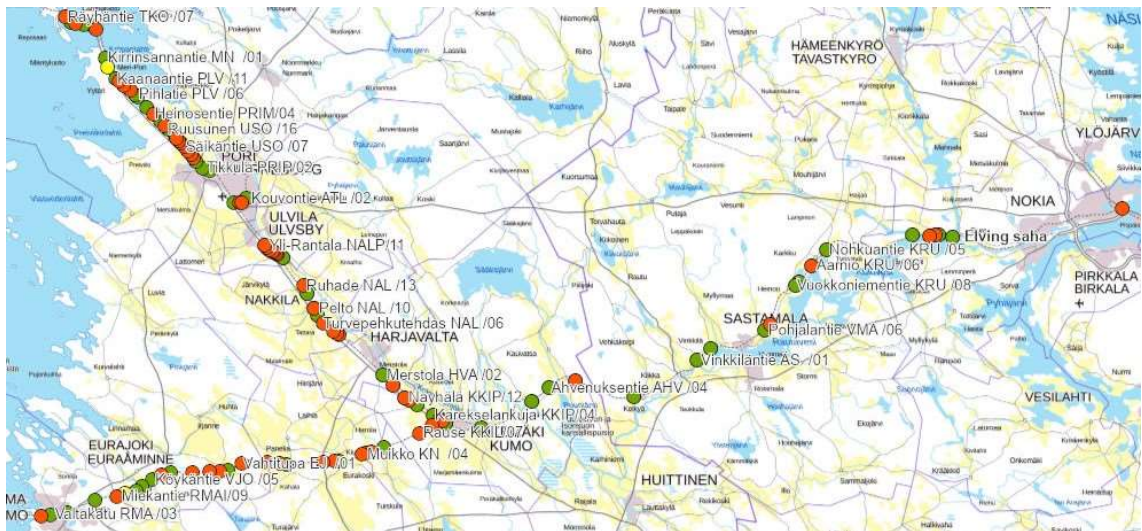
Rataosan nykyisessä tilanteessa ei kapasiteettia pystytä juurikaan nostamaan. Ainoastaan yksittäiset junavuorot ovat mahdollisia. Tähän vaikuttavat tasoristeykset, radan kunto ja geometria. (Väylävirasto. 2020a)

4. TAMPERE–PORI-RATAOSUUDEN TASORIS- TEYKSET

Kuvassa 5 on esitetty rataosuudella olevat tasoristeykset. Kuvassa on näkyvissä myös Kokemäki–Rauma väli sekä Pori–Mäntyluoto, vaikka näitä välejä ei tarkemmin tarkastella tässä työssä. Tämä on Tasoristeyspalvelun ominaisuudesta johtuva, sillä tuon tarkempaa rajausta ei rataosuuksille pysty tekemään.

Vihreillä ympyröillä on merkitty tasoristeykset, joissa on puomillinen varoituslaite. Oranssilla ympyrällä merkityt tasoristeykset, joissa ei ole varoituslaitetta. Keltaisella ympyrällä merkitty tasoristeys on tarkastelualueen ulkopuolella sijaiten Pori–Mäntyluoto välillä. (Tasoristeyspalvelu 2021) Kuvasta voidaan havaita tasoristeyksiä olevan Tampere–Kokemäki välillä 19 ja Kokemäki–Pori välillä 23 kappaletta.

- Puomillinen tasoristeys
- Ei varoituslaitetta
- Tarkastelualueen ulkopuolella



Kuva 5. Tasoristeysten sijainnit Tampere-Pori-rataosuudella (Tasoristeyspalvelu 2021).

Tasoristeyspalvelusta vastaa Väylävirasto ja sen tiedot päivitetään kuukausittain. Palvelusta ei löydy yksityisraiteiden tietoa. Taulukossa 3 luetteloidaan rataosuuden tasoristeykset, onnettomuusluokitus, varustelutaso sekä arvioitu suunnittelu-aika toimenpiteiden arvioinnille. Nämä on tähän listattu sen mukaisesti, mitä tietoja tasoristeyksistä

on saatavilla Tasoristeyspalvelusta. Listaus alkaa Tampereen suunnasta kohti Poria. Tämän avulla halutaan kuvan 5 lisäksi kuvata, kuinka lähekkäin osa tasoristeuksista on. Taulukkoon on listattu myös tasoristeysten tarkat ratakilometrit. Rataverkolla on käytössä kilometrijärjestelmä, jossa 0-kilometri on Helsingin päärautatieasema. Tuosta pisteestä mitataan kilometrit ja metrit jokaiselle rataosalle.

Tasoristeuksista 16:lle ei ole ilmoitettu Tasoristeyspalvelussa onnettomuusluokkaa. Muiden osalta onnettomuusluokat on määritelty välillä 1–6. Luokka 1 on lievin ja tällöin onnettomuusriski on pienin. Luokka 6 taas vastaavasti onnettomuusriskiltään suurin. Luokan 1 ja 2 tasoristeuksia on kumpaakin viisi kappaletta. Luokan 3 tasoristeuksia on kaksi ja 4. Luokan tasoristeuksia on kymmenen. Luokan 5 tasoristeuksia on vain yksi ja luokan 6 tasoristeuksia on neljä. Tampere–Pori-rataosalla luokan 4 tasoristeysonnettomuudet ovat yleisimmät.

Taulukko 3. Tampere–Pori rataosuuden tasoristeykset (Tasoristeyspalvelu 2021).

Nimi	Tunnus	Kilometrit	Varustelu- lutaso	Onn.luokka	Arviointi- vuosi	Muuta huomioi- tavaa
Elvingin saha	SIU/04	0213+0862	Puomilai- tos	-	2021	Yksityis- tie
Vasikka- haka	SIU/05	0215+0546	Puomilai- tos	-	2021	
Metsänvar- tija	SIU/06	0215+0953	Ei laitetta	4	2021	Kevyen liikenteen väylä
Kesänie- mentie	SIU/07	0216+0489	Ei laitetta	6	2021	Yksityis- tie
Leuka- ludentie	SIU/09	0218+0487	Puomilai- tos	1	2021	Yksityis- tie
Nohkuantie	KRU/05	0229+0217	Puomilai- tos	-	2021	
Aarnio	KRU/06	0231+0715	Ei laitetta	4	2021	Kevyen liikenteen väylä
Riippiläntie	KRU/07	0234+0005	Puomilai- tos	4	2021	

Vuok- koniemen- tie	KRU/08	0234+0605	Puomilai- tos	1	2021	
Leivintie	VMA/04	0240+0940	Ei laitetta	4	2021	
Pohjalantie	VMA/06	0241+0910	Puomilai- tos	-	2021	
Kaukolantie	VMA/11	0248+0635	Puomilai- tos	3	2021	
Vinkkiläntie	ÄS/01	0250+0791	Puomilai- tos	-	2021	
Rinne-Koi- vistontie	ÄS/05	0259+0420	Puomilai- tos	4	Ei muutok- sia	Yksityis- tie
Kujanpään- tie	AHV/02	0266+0720	Ei laitetta	-	2021	Yksityis- tie
Ahvenuk- sentie	AHV/04	0270+0201	Puomilai- tos	1	2021	
Kyttäläntie	KLÄ/01	0272+0562	Puomilai- tos	2	2021	
Ylistarontie	TULK/01	0280+0512	Puomilai- tos	-	2021	
KOKE- MÄKI						
Köyliöntie	KKIP/01	0284+0699	Puomilai- tos	6	2022	
Isotalo	KKIL/01	0285+0190	Ei laitetta	2	2022	Viljelytie
Äimälä	KKIP/03	0285+0487	Ei laitetta	-	2022	
Kareksalan- kuja	KKIP/04	0286+0353	Puomilai- tos	1	2022	
Järilä	KKIP/10	0288+0517	Puomilai- tos	-	2022	
Aro	KKIP/11	0289+0489	Ei laitetta	3	2022	
Näyhälä	KKIP/12	0290+0052	Ei laitetta	4	2022	
Nurminen	HVA/01	0291+0996	Ei laitetta	1	2022	

Merstola	HVA/02	0293+0577	Puomilaitos	-	2022	
Koivero	NAL/02	0300+0203	Ei laitetta	6	2021	Yksityistie
Juhela	NAL/03	0300+0570	Ei laitetta	2	2021	Viljelystie
Tynikurkela	NAL/04	0301+0003	Ei laitetta	5	2021	
Turvepeh-kutehdas	NAL/06	0302+0386	Ei laitetta	4	2021	Yksityistie
Tattara	NAL/09	0303+0575	Puomilaitos	4	2022	
Pelto	NAL/10	0304+0391	Ei laitetta	2	2022	Viljelystie
Kurittu	NAL/12	0306+0177	Puomilaitos	4	2022	
Ruhade	NAL/13	0307+0188	Ei laitetta	6	2021	
Haistila	NALP/03	0311+0045	Puomilaitos	-	2022	
Aura	NALP/05	0311+0793	Ei laitetta	-	2022	Yksityistie
Hietaranta	NALP/06	0311+0992	Ei laitetta	-	2022	Yksityistie
Kasvihuone	NALP/07	0312+0226	Ei laitetta	4	2022	Yksityistie
Lehtonen	NALP/08	0312+0479	Ei laitetta	2	2022	
Valtavainio	NALP/09	0312+0835	Ei laitetta	-	2022	Viljelystie
Salovaara	NALP/10	0313+0169	Ei laitetta	-	2022	Viljelystie
Yli-Rantala	NALP/11	0313+0527	Ei laitetta	-	2022	Viljelystie

Jokaiselle tasoristeykselle tehdään Väyläviraston tarveselvityksessä toimenpidearviointi, jonka myötä arvioidaan, miten rataosan turvallisuutta voidaan kehittää tasoristeyksen kohdalla. Rataosa on jaettu ajallisesti kahteen osaan, Tampere–Kokemäki sekä Kokemäki–Pori. (Väylävirasto 2020c)

5. PÄÄTELMÄT

Tasoristeykset luovat kohtaamispisteen niin moottoriajoneuvoille ja kevyen liikenteen käyttäjille kuin myös junaliikenteelle. Tasoristeysonnettomuudet ovat hyvin eritasoisia muuttuvien olosuhteiden takia, mutta niissä on aina suuri riski vakavalle onnettomuudelle. Voidaan ajatella, että suurimmassa vaarassa ovat tienkäyttäjät, mutta isommassa törmäyksessä junan kuljettaja ja matkustajat voivat loukkaantua. Henkilövahinkojen lisäksi tulee myös huomioida, että ajoneuvo, juna ja rata kärsivät onnettomuudessa, ja näin ollen tästä syntyy kustannuksia sekä ajallista haittaa onnettomuuspaikan siivoamisessa ja korjaamisessa.

Junaturvallisuuden kehittäminen jatkuvasti on tärkeää. Mahdollisuuksien mukaan tasoristeyksiä poistetaan tai jäljelle jäävät tasoristeykset korjataan profiililtaan ja varolaitteiltaan mahdollisimman turvallisiksi. Kaikkia tasoristeyksiä ei voida poistaa, sillä jokaiseen kohtaan ei ole mahdollista rakentaa ali- tai ylikulkua tai tasoristeyksen käyttöaste on vähäinen viljelystien reittinä.

Tampere–Pori-radon tasoristeysten määrä on suuri ja turvallisuuden sekä nopeudennoston vuoksi on tärkeää tehdä muutostöitä. Pori–Tampere-hanke on alkanut vuonna 2020 ja sen on suunniteltu jatkuvan vuoteen 2023 asti. Vuoden 2021 aikana tehdään suunnittelutarve Tampere–Kokemäki välin tasoristeyksille. Kokemäki–Pori välin arviointi jatkuu vuoden 2022 aikana. Ratahankkeelle on budjetoitu merkittävä 40 miljoonan euron tukipaketti, jonka avulla tasoristeyshanke toteutetaan. Vuoden 2021 aikana selviää tarkemmin, miten hanketta aletaan toteuttaa Tampere–Kokemäki välillä, jota voitaneen pitää hankkeen ensimmäisenä vaiheena perustuen vuosilukuun.

Tampere–Pori-radon tasoristeykset ovat paikoitellen hyvin lähekkäin toisiaan. Varsinkin Nakkilan liikennepaikan alueella on kahdeksan tasoristeystä 7 km matkalla. Haistilan kohdalla ennen Ulvilaa on kahdeksan tasoristeystä 2 km matkalla. Tasoristeyspalvelussa ei ole saatavilla vielä tietoa kustannusarvioista. Tasoristeyksen poistamisen kustannukset riippuvat alueen geometriasta, jolloin arvioidaan, tuleeko tarpeen tehdä ali- tai ylikulkureitti vai voiko tasoristeyksen poistaa kokonaan yhdistäen kulkureitin toisen tasoristeyksen yhteyteen. Kun nämä tiedot ovat selvillä, nähdään hankkeelle myönnetyn budjetin riittävyys tasoristeysten poistoihin ja turvallisuuden kehittämiseen.

Työssä saavutettiin asetettu tutkimuskysymys Tampere–Pori-rataosuuden tasoristeyksien analysoinnista. Työ esitteli kyseisen rataosuuden kaikki tasoristeykset, joista selvisi

onnettomuusluokat sekä ratakilometrit. Jälkimmäisellä tiedolla voitiin osoittaa, miten paljon ja lähekkäin tasoristeyskysymyksiä Tampere–Pori-rataosuudella on. Tarkastellut tasoristeysten onnettomuusluokat osoittavat, että onnettomuusriski rataosalla on keskimääräistä suurempi, onnettomuusluokan ollessa neljä. Työssä käytetty aineisto oli monipuolista ja ajankohtaista. Työssä ei onnistuttu selvittämään, mitkä tasoristeyskysymykset tulisivat poistamaan. Väyläviraston ja Tasoristeyspalvelun materiaaleissa ei tähän asiaan ole otettu vielä kantaa.

LÄHTEET

Fenniarail. 2021. Suomalainen rautateiden tavaraliikenteen operaattori. Saatavilla: <https://www.fenniarail.fi/yhtio/> Viitattu 14.2.2021.

Liikenneturva. 2021. Tasoristeykset. Saatavilla: <https://www.liikenneturva.fi/fi/liikenteessa/tasoristeykset#e67407cf>. Viitattu 14.2.2021.

Liikennevirasto. 2018. Rataverkon kokonaiskuva, lähtökohtia ja näkökulmia. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 37/2018. Saatavilla: https://julkaisut.vayla.fi/pdf8/lts_2018-37_rataverkon_kokonaiskuva_web.pdf. Viitattu 14.2.2021.

Matti Anila, Jouni Hytönen. 2001. Tasoristeysten turvallisuus Tampere–Pori-rataosalla. Tutkimusraportti RTE722/01. Saatavilla: https://www.vttresearch.com/sites/default/files/julkaisut/muut/2001/tampere_pori.pdf. Viitattu 11.3.2021.

Onnettomuustutkintakeskus. 2021. Raideliikenneonnettomuuksien tutkinta. Saatavilla: <https://turvallisuustutkinta.fi/fi/index/tutkintaselostukset/raideliikenneonnettomuuksientutkinta.html>. Viitattu 16.3.2021.

Operail. 2021. Operail and Oiltanking– A New Partnership on Finnish Railroads. Saatavilla: <https://operail.com/en/news/operail-and-oiltanking-new-partnership-finnish-railroads/> Viitattu 16.2.2021.

VR. 2021. VR:n lähiliikenne. Saatavilla: <https://www.vr.fi/rautatieasemat-ja-reitit/lahiliikenne>. Viitattu 16.5.2021.

Väylävirasto. 2019. Tampere–Pori-radän tasoristeyksien poistaminen. Saatavilla: <https://vayla.fi/documents/25230764/35412502/Tampere-Pori-radän+tasoristeyksien+poistaminen.pdf/e36b82dc-97a4-4a31-9518-1c0a079322fd/Tampere-Pori-radän+tasoristeyksien+poistaminen.pdf?t=1586171147487>. Viitattu 29.1.2021.

Väylävirasto. 2020a. Julkaisu 30/2020. Rataverkon välityskyvyn kokonaiskuva. Saatavilla: <http://urn.fi/URN:ISBN:978-952-317-783-3>. Viitattu 26.4.2021.

Väylävirasto. 2020b. Julkaisu 3/2020. Tasoristeysten onnettomuusennusteet. Onnettomuusmallien päivitys 2019. Saatavilla: https://julkaisut.vayla.fi/pdf12/vj_2020-03_tasoristeysten_onnettomuusennusteet_web.pdf. Viitattu 14.3.2021.

Väylävirasto. 2020c. Julkaisu 27/2020. Tampere–Pori-tarveselvitys. Saatavilla: https://julkaisut.vayla.fi/pdf12/vj_2020-27_tampere-pori-tarveselvitys_web.pdf Viitattu 11.3.2021.

Väylävirasto. 2021a. Tasoristeysennusteet. Saatavilla: <https://vayla.fi/vaylista/aineistot/tilastot/ratatilastot/tasoristeysennusteet>. Viitattu 15.3.2021.

Väylävirasto. 2021b. Tasoristeyspalvelu (tasoristeykset kartalla). Saatavilla: <https://vayla.maps.arcgis.com/apps/webappviewer/index.html?id=0569634588c940dcab28c794a656adf5>. Viitattu 7.3.2021.

Väylävirasto. 2021c. Tesoman seisake. Saatavilla: <https://vayla.fi/tesoma>. Viitattu 12.2.2021.

Väylävirasto. 2021d. Rataverkko. Saatavilla: <https://vayla.fi/vaylista/rataverkko>. Viitattu 1.3.2021.

Wikipedia. 2021. Tasoristeys-kuvat. Saatavilla: <https://fi.wikipedia.org/wiki/Tasoristeys>. Viitattu 25.3.2021.