



Teematutkinta vaihtotöissä tapahtuneista onnettomuuksista ja vaaratilanteista – Seis-opasteen ohitus Helsingissä 5.3.2020



ALKUSANAT

Tämä on teematutkintaan R2019-S1 kuuluvan yksittäistapauksen tutkintaselostus.

Tutkijoina ovat toimineet Sakari K Salo, Timo Koli ja Mika Hatakka.

Tutkintaselostus sisältää selostuksen onnettomuuden kulusta, onnettomuuteen johtaneista tekijöistä ja onnettomuuden seurauksista.

Vaaratilanteeseen osallisille sekä tutkittavan tapauksen alalla valvonnasta vastaaville viranomaisille on varattu tilaisuus antaa lausuntonsa tutkintaselostuksen luonnoksesta. Lausunnot on otettu huomioon tutkintaselostusta viimeisteltäessä.

Tutkintaselostus on julkaistu Onnettomuustutkintakeskuksen verkkosivuilla tutkinnan R2019-S1 liitteenä osoitteessa *www.turvallisuustutkinta.fi*.

SISÄLLYSLUETTELO

ALKUSANAT	2
1 TAPAHTUMAT	4
1.1 Tapahtumien kulku.....	4
1.2 Hälytykset ja pelastustoimet.....	5
1.3 Seuraukset.....	5
2 TAUSTATIEDOT	6
2.1 Toimintaympäristö, laitteet ja järjestelmät.....	6
2.2 Olosuhteet	6
2.3 Tallenteet.....	6
2.4 Henkilöt, organisaatiot ja turvallisuusjohtaminen.....	7
2.5 Viranomaisten ennaltaehkäisevä toiminta.....	7
2.6 Säädökset, määräykset ja ohjeet.....	7
2.7 Muut tutkimukset.....	7
3 Tapahtuman tarkastelu.....	8
LÄHDELUETTELO	9

1 TAPAHTUMAT

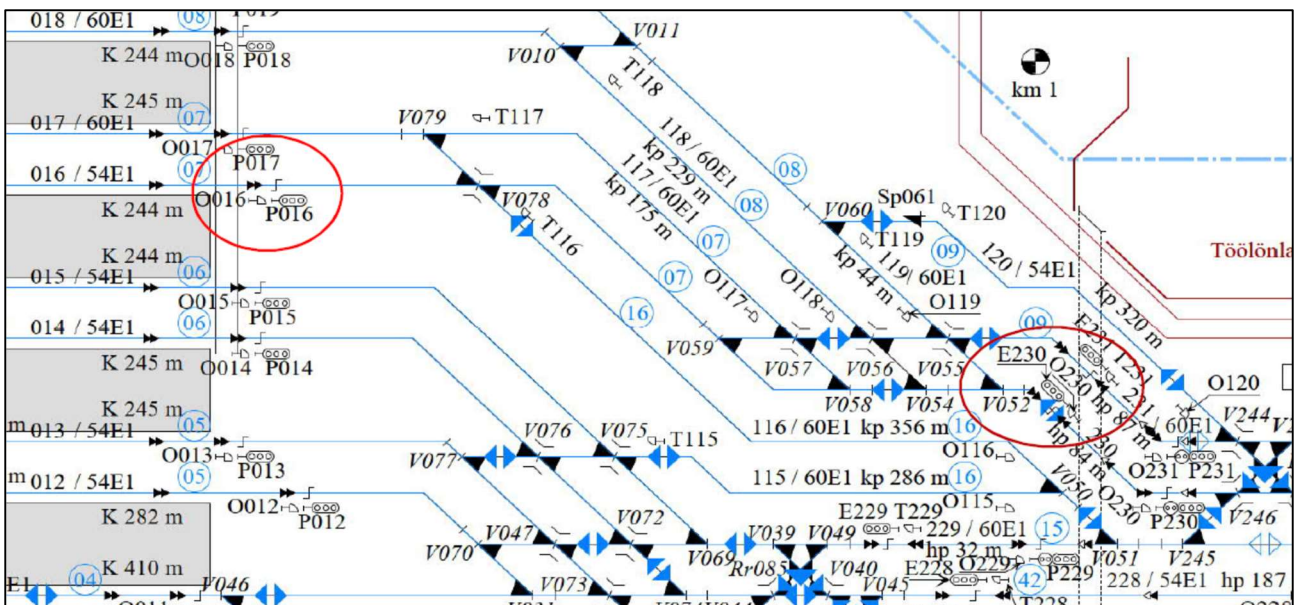
1.1 Tapahtumien kulku

Vaihtotyöyksikkö W64012 lähti Ilmalan ratapihalta raiteelta 774 tarkoituksena siirtyä Helsingin ratapihalle raiteelle 016. Yksikössä oli kaksi Sm5-junarunkoa. Kulkutie oli asetettu raiteen 230 kautta. Vaihtotyöyksikön kuljettaja pyysi ja sai vaihtotyöluvan "lupa" kello 6.11. Kuljettaja oli havainnut, että KUPLA-päätelaite ei saanut GPS-signaalia ja hän resetoi sen. Resetointi tapahtui ennen opastinta E415. Yksikön kulku sujui rekisteröintilaitteen tietojen mukaan normaalisti aina pääopastimelle E230 tasaisella 35 km/h nopeudella. Kuljettaja havaitsi liian myöhään opastimen näyttävän *Seis*-opastetta. Hän aloitti voimakkaan jarrutuksen käyttäjarrulla 20–25 metriä ennen opastinta, mutta yksikkö pysähtyi 15–20 metriä opastimen jälkeen. Jarrutuksen kokonaispituus oli 36 metriä. Opastimen ohitus aiheutti sen, että raiteelta 016 aikataulun mukaisesti kello 6.23 lähteneen A-junan 8025 opastin P016 vaihtui *Seis*-opasteeksi alle 10 sekuntia tämän jälkeen.

Junan 8025 kuljettaja oli juuri lähtenyt liikkeelle ja kiihdyttämässä nopeutta vilkaisten vielä taustapeilistä laiturille. Nostettuaan katseensa hän havaitsi opasteen muuttuneen *Seis*-opasteeksi. Hän aloitti jarrutuksen käyttäjarrulla, jarrutuksen loppuvaiheessa myös junan kulunvalvonta (JKV) aloitti jarrutuksen. Juna pysähtyi ennen opastinta. Junan nopeus jarrutuksen alkaessa oli alle 35 km/h.

Opastimen E230 ohiajon jälkeen vaihtotyöyksikön kuljettaja ilmoitti tapahtuneesta liikenteenohjaukseen kello 6.23.44. Liikenteenohjaaja ohjeisti kuljettajaa peräyttämään vaihtotyöyksikköä opastimen E230 eteen. Liikenteenohjaaja ilmoitti, että kulkutietä on turvattu raiteelle 418 asti. Puhelinyhteys liikenteenohjaukseen pidettiin peräyttämisen ajan. Peräyttämismatka oli 21 metriä. Kuljettaja peräytti yksikön alkuperäisestä kulkusuunnasta katsoen etummaisesta ohjaamosta opastimen E230 eteen, minkä jälkeen hän sai luvan "*väreillä raiteelle 016*".

Junan 8025 kuljettaja sai yhteyden liikenteenohjaukseen kello 6.26.30 ja ilmoitti opasteen vaihtumisesta punaiseksi. Puhelun aikana ajon salliva opaste palasi ja liikenteenohjaaja kertoi, että kulkutie on vapaa ja matka voi jatkua.



Kuva 1. Opastin E230 ja lähtevän junan 8025 raide 016 on merkitty punaisella ympyrällä. (Kuva: Väylävirasto, merkinnät OTKES)

1.2 Hälytykset ja pelastustoimet

Tapaus ei vaatinut hälytyksiä eikä pelastustoimia

1.3 Seuraukset

Seis-opasteen ohiajosta ei koitunut vahinkoja. Lähtevä A-juna saapui seuraavalle asemalle noin neljä minuuttia myöhässä, mikä ei aiheuttanut merkittävää haittaa lähiliikenteelle.

2 TAUSTATIEDOT

2.1 Toimintaympäristö, laitteet ja järjestelmät

Kulktie raiteelle 016 oli muodostettu raiteen 230 kautta, jossa on pääopastin E230. Tyypillisemmin kulktie muodostetaan raiteen 116 kautta, jolloin vasta kauempana on vastassa raideopastin ennen määräraidetta. Kyseiset raiteet kaartuvat samalla tavalla ja sijaitsevat vierekkäin samansuuntaisina. Raiteen 230 kautta kuljettaessa viimeinen opastin ennen raiteelle 016 menoa on pääopastin E230 ja raiteen 116 kautta raideopastin T116. Pääopastin E230 on 360 metriä aikaisemmin kuin raideopastin T116.

Vaihtotyöyksikön kuljettajalla oli JKV kytkettynä. Vaihtotöitä tehtäessä JKV valvoo vain nopeutta.

2.2 Olosuhteet

Tapahtumahetkellä sää oli pilvipoutainen ja ilman lämpötila oli +3 °C. Näkyvyys oli hyvä. Tuulen nopeus oli puuskissa ylimmillään 6 m/s.

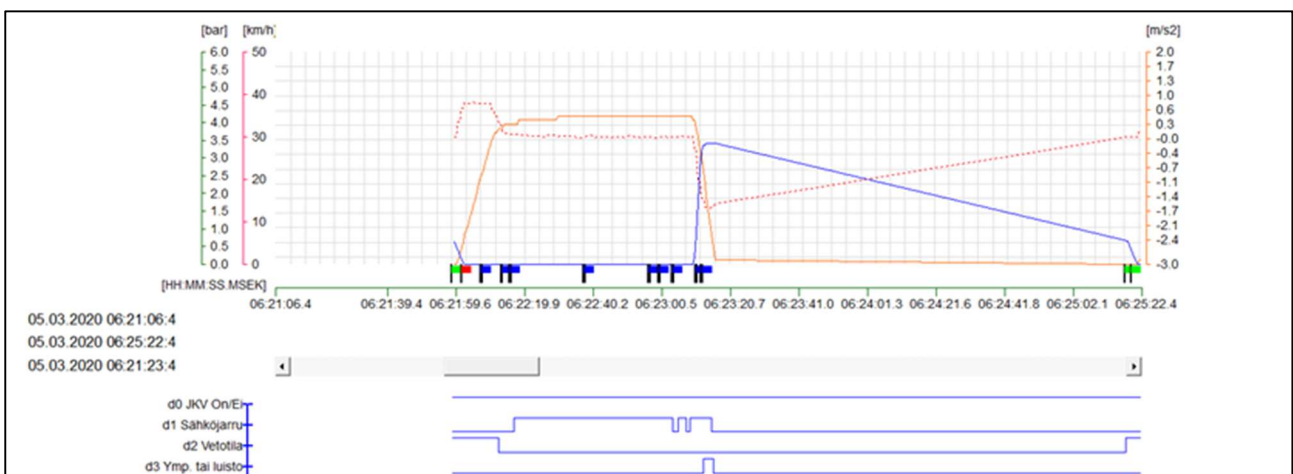
Helsingin ratapihalla oli tavanomainen aamuajan liikenne.

2.3 Tallenteet

Tutkintaryhmän käytössä on ollut veturinkuljettajien ja liikenteenohjauksen välisten puhelujen tallenteet sekä junayksiköiden EKE-kulunrekisteröintilaitteiden tallenteet. VR videokuva opastimen E230 lähestymisen lähes vastaavassa vaihtotyötehtävässä. Tämä tallenne oli tutkintaryhmän käytettävissä.

Puhetallenteista selvitettiin liikenteenohjauksen ja veturinkuljettajien väliset keskustelut ennen ja jälkeen vaaratilanteen syntymistä. Viestintä ennen vaaratilannetta oli selkeää ja määrämuotoista. Seis-opasteen ohituksen jälkeen keskustelu vaihtotyöyksikön kuljettajan ja liikenteenohjaajan välillä oli osin tilanteeseen liittyen vapaamuotoista, mutta varsinaiset ohjeet olivat määrämuotoisia ja selkeitä.

Vaihtotyöyksikön W64012 kulunrekisteröintilaitteen tiedoista selvitettiin yksikön jarrutus kuljettajan havaittua *Seis*-opasteen. Jarrutus alkoi kello 6.23.09 nopeudesta 34 km/h. Vaihtotyöyksikkö pysähtyi kello 6.23.16 kuljettuaan 36 metrin matkan (kuva 2).



Kuva 2. Vaihtotyöyksikön W64012 EKE-ER-rekisteröintilaitteen tiedot junan jarrutuksesta kuljettajan havaittua *Seis*-opasteen. Sininen viiva on jarrupaine, oranssi yhtenäinen viiva on olonopeus ja punainen katkoviiva kiihtyvyyks. (Kuva: OTKES)

2.4 Henkilöt, organisaatiot ja turvallisuusjohtaminen

Vaihtotyöyksikön kuljettaja oli toiminut veturinkuljettajana viisi vuotta Helsingin lähiliikenteessä. Kyseinen työtehtävä on hänelle tuttu. Tapahtuman työvuoroa edelsi 18 tunnin lepo. Hän teki aamuvuoroa vakituisesti. Terveydentila ja vireys olivat hyvät.

Tässä tapauksessa kulkutie raiteelle 016 oli muodostettu tavallisesta poikkeavasti raiteen 230 kautta, jolla on pääopastin. Tyypillisemmin kulkutie muodostetaan raiteen 116 kautta, jolla esiopastimen jälkeen on vain raideopastin ennen määräraidetta.

A-junan kuljettaja oli toiminut kuusi vuotta veturinkuljettajana pääosin Helsingin lähiliikenteessä. Terveydentila ja vireys olivat hyvät.

Lähiliikenteessä työ on pitkälti rutiininomaista. Liiallista rutinoitumista pyritään ehkäisemään työvuorosuunnittelussa siten, että samaa tehtävää ei tehdä muutamaa päivää pidempään. Liikenteen perussuunnitelmassa ei koeta olevan ongelmia ja tehtävien suorittamiseen on normaalitytilanteissa riittävä aika.

Seis-opasteen ohittaminen vaihtotöissä Helsingin lähiliikenteessä on harvinaista. Vuonna 2018 niitä sattui kaksi ja vuonna 2019 yksi. Junaliikenteessä niitä tapahtuu useammin. Vastaavanlaisista poikkeamista tehtyjä tutkintoja käytetään koulutusmateriaalina.

2.5 Viranomaisten ennaltaehkäisevä toiminta

Liikenne- ja viestintävirasto (Traficom) on hyväksynyt rautatieliikenteen harjoittajan ja rataverkon haltijan turvallisuusjohtamisjärjestelmät. Liikenne- ja viestintävirasto valvoo toimintaa turvallisuusjohtamisjärjestelmien auditointien kautta.

2.6 Säädökset, määräykset ja ohjeet

VR-Yhtymä Oy:n vaihtotöissä noudatetaan ohjetta, jonka mukaan estettä tai opastinta lähestyttäessä nopeus saa olla 200 metriä ennen opastinta korkeintaan 20 km/h, 100 metriä ennen korkeintaan 10 km/h ja 25 metriä ennen korkeintaan 5 km/h.

Peräyttämisen ohjeistamisesta vastaa Väylävirasto ohjeessaan Junaliikenteen ja vaihtotyön turvallisuussäännöt (Jt).

2.7 Muut tutkimukset

VR teki tapauksesta sisäisen tutkinnan. Tutkinnan mukaan syynä Seis-opasteen ohittamiseen oli kuljettajan inhimillinen erehdys ja oletus eri kulkutiestä tuloraiteelle 016. Keskittymisen puutteen arvioitiin vaikuttaneen virheen syntyyn.

3 TAPAHTUMAN TARKASTELU

Todennäköinen syy veturinkuljettajan tekemään virheeseen oli voimakas oletus olemisesta toisella raiteella kuin hän tosiasiallisesti oli, mihin liittyi ennakointi vasta kauempana olevasta opastimesta. Tämä on vaikuttanut hetkelliseen tarkkaamattomuuteen. Tapahtumaan on vaikuttanut myös työn rutiinimaisuus ja raiteiden samankaltaisuus laajalla ratapihalla.

Kuljettaja pitää mahdollisena, että hän on luullut olevansa raiteella 116 ja siksi olettanut raideopastimen T116 ennen määräraidetta olevan kauempana kuin pääopastin E230 ja että tämä on vaikuttanut opasteen havaitsemattomuuteen ajoissa. Matkaa pääopastimen E230 ja raideopastimen T116 välillä on 360 m.

KUPLA-päätelaitteen resetoinnin jälkeen laitteen saatua GPS-signaalin laitteen näyttö rullaa paikantaessaan. Vaihtotyöyksikön kuljettaja piti mahdollisena, että hän on opastinta E230 lähestyessään kiinnittänyt siihen huomiota, mutta ei pidä sitä syynä tapahtumien kulussa.

Seis-opasteen ohittamisen jälkeen peräyttäminen liikenteenohjaajan antaman luvan perusteella ei tähyttämisen osalta tapahtunut sääntöjen mukaisesti. Kuljettaja peräytti yksikön alkuperäisen kulkusuunnan ohjaamosta. Mikäli hän olisi toiminut ohjeistuksen mukaisesti, hän olisi joutunut siirtymään kahden rungon läpi toisen pään ohjaamoon. Tähän olisi kulunut aikaa, jolloin junaliikenne olisi myöhästynyt enemmän. Peräyttäminen oli lyhyt ja kulkutie taaksepäin oli turvattu. Liikenteenohjaajalla ja kuljettajalla oli radioyhteys koko peräyttämisen ajan. VR on havainnut aiempien vastaavien tapauksien yhteydessä, että peräyttämistä on käytetty liikennehäiriön poiston yhteydessä tilanteissa, joissa peräyttämislake ei ole sallittua. Peräyttämislakeen mahdollinen käyttäminen vastaavissa tapauksissa tulisi tarkastella ja riskit arvioida yhteistyössä Väyläviraston kanssa.

LÄHDELUETTELO

Tutkinta-aineisto

- 1) Ratatiedot
- 2) Kuulemiset
- 3) Sää tiedot
- 4) Puherekisteritallenteet
- 5) Junayksiköiden kulunrekisteröintilaitteiden tallenteet
- 6) VR:n sisäinen tutkinta ja tapahtumailmoitukset
- 7) VR:n kuvaama video opastimen E230 lähestymisestä
- 8) VR-Yhtymä Oy:n menettelyohje Vaihtotyöt, 3.6.2019, Dnro Y 23387/040/16
- 9) Junaliikenteen ja vaihtotyön turvallisuussäännöt (Jt), Väyläviraston ohjeita 26/2019.