



# Dv12-dieselveiturin akselin katkeaminen Sysmäjärvellä 26.5.2022 - Alustavan tutkinnan raportti



Tutkinnan tunnus: R2022-E2  
Alustava tutkinta 7/2022  
ISBN: 978-951-836-631-0 (PDF)

Kannen kuva: Väylävirasto

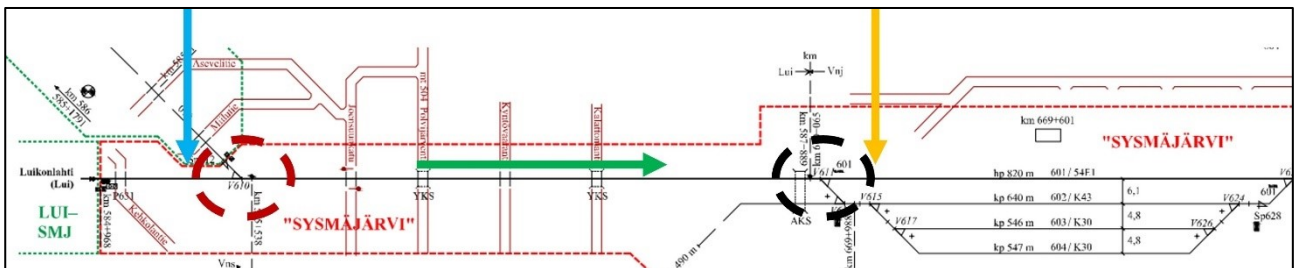
# 1 TAVARAJUNAN TR 58889 DV12-DIESELVETURIN AKSELIN KATKEAMINEN SYSMÄJÄRVELLÄ 26.5.2022

Onnettomuustutkintakeskus teki alustavan tutkinnan Sysmäjärven liikennepaikalla 26.5. havaitusta Dv12-dieselveturin akselin katkeamisesta<sup>1</sup>. Vaaratilanteesta ei aiheutunut henkilö- eikä ympäristövahinkoja, mutta veturi vaurioitui.

## 2 TAPAHTUMIEN KULKU

Raakapuujunan TR 58889 pituus oli 525 metriä, paino 1700 tonnia ja vaunulukumäärä 24. Junan vetureina olivat Dv12-dieselveturit 2640 ja 2507. Veturi 2640 oli johtoveturina. Junan aikataulun mukainen suurin nopeus oli 80 km/h.

Raakapuujuna oli matkalla Luikonlahdelta Joensuuhun. Sysmäjärvellä noin 100 metriä ennen vaihdetta 610 veturinkuljettaja havaitsi veturin takapäin huojumisen. Hän pysäytti junan ratapihalle noin 30 metriä vaihteen 611 jälkeen eli noin 2,5 km huojunnan alkamiskohdan jälkeen. Tarkastaessaan veturin alustaa hän totesi veturin 4. pyöräkerran vasemmanpuolen pyörän olevan poikkeavassa asennossa. Veturinkuljettaja mittasi pyöräkertojen ja akselinkäyttölaitteiden lämpötiloja. 4. pyöräkerralta mitatut arvot olivat muiden pyöräkertojen mitattuja arvoja korkeammat. Paikalle saapunut raivausryhmä havaitsi 4. pyöräkerran akselin todennäköisen katkeaman.



**Kuva 1.** Raiteistokaavio Sysmäjärvi. Junan kulkusuunta vihreällä nuolella. Veturin huojumisen havaintopaikka sinisellä nuolella. Vaihte 610 ympyröity punaisella katkoviivalla. Vaihte 611 ympyröity mustalla katkoviivalla. Veturin pysähdyspaikka merkitty keltaisella nuolella. (Kaavio: Väylävirasto, merkinnät: OTKES)

Epäilty katkeamiskohta oli akselimutterin kohdalla, akselinkäyttölaitteen vieressä. Veturi siirrettiin poikkeusjärjestelyin sivuraiteelle odottamaan maantiekuljetusta konepajalle. Veturin vaurioiden kustannukset olivat noin 70 000 euroa.

<sup>1</sup> Alustava tutkinta käynnistettiin 27.5.2022 Turvallisuustutkintalain (525/2011) 2 ja 18 §:n nojalla.



**Kuva 2.** Akseli katkesi akselinkäyttölaitteen ja akselimutterin välistä. (Kuva: VR-Yhtymä Oy)

### **3 TAPAHTUMAN TAUSTALLA OLLEET TEKIJÄT**

Dv12 -veturin akselissa olevan kevennysuran pohja on vanhimmissa (60- luvulla valmistetuissa) akseleissa ollut tasainen. Akseleita on koneistettu vuosien varrella havaittujen säröjen poistamiseksi, mutta koneistuksen muotoa ja syvyyttä ei ole määritelty eikä dokumentoitu. Akselin alkuperäisessä piirustuksessa tällaista uraa ei ole kuvattu.

Akselien kriittisen kohdan ultraäänitarkastukset ja akselien ”laajennettu” särötarkastus aloitettiin 15.10.2015 sattuneen vastaavan tyyppisen akselin katkeamisen jälkeen. Särötarkastusten perusteella hylättyjen akselien vauriot ovat olleet pääsääntöisesti samassa kohdassa kuin kaksi tutkittua katkeamista.

Akselista on myöhemmin tehty kaksi uudempaa piirustusta, joissa uran pohjan muoto on erilainen kuin alkuperäisessä piirustuksessa. Uudemmat piirustukset eivät ole identtisiä. Lisäksi ei ole täyttä varmuutta kumman piirustuksen mukaan uudet akselit on tilattu.

Vetureiden telien ja akselien kunnossapito tehtiin aiemmin Hyvinkään konepajalla, jolloin akselien dokumentointia on ilmeisesti tehty paperimuotoisena. Kunnossapito on näiden

osalta siirretty Pieksämäelle. Varmaa tietoa liikenteessä olevien koneistettujen akselien lukumäärästä ja sijainneista vetureissa ei alustavan tutkimuksen aikana saatu.

Hyvinkään konepajalla akselien parissa työskennelleet henkilöt ovat lisäksi eläköityneet tai siirtyneet muihin tehtäviin, joten niin sanottua hiljaista tietoa ei ole enää saatavilla.

Katkennut akseli oli käyttöön otettu 1968. Särötarkastus akselille oli suoritettu 20.12.2016.

Onnettomuudessa olleeseen veturiin kyseinen akseli oli asennettu 14.1.2017

Pieksämäen konepajalla 29.6.2022 tehdyssä tutkimuksessa havaittiin akselin katkeamisen syyksi uran pohjalta alkaneen särönkasvun aiheuttama väsymismurtuma.



**Kuva 3.** Katkeamiskohta akselin suuntaisesti kuvattuna. (Kuva: OTKES)



**Kuva 4.** Akselimutteri merkattu punaisella ympyrällä. (Kuva: VR-Yhtymä Oy, merkinnät: OTKES)

Tutkinnassa selvisi, että akselimutteria oli kiristetty kaksi kertaa lyhyen ajan sisällä sen löystymisen takia. Mutterissa on mekaaninen lukitus, joka estää mutterin pyörimisen. Löystyminen oli todennäköisesti aiheutunut akselin murtumisesta. Mutterin lukituslevyä ei tutkinnan yhteydessä löytynyt. Se oli todennäköisesti pudonnut akselin murtumisen yhteydessä. Juna TR 58889 oli matkan aikana ylittänyt rataa asennetun kuumakäynti-ilmaisimen, mutta tämän tyyppistä vauriota ei siinä vaiheessa ollut tunnistettavissa lämpötilojen muutoksesta.

#### **4 JOHTOPÄÄTÖKSET**

Akselinkäyttölaitteen rakenteesta johtuen akselimutterin löystyminen voi johtua akselinkäyttölaitteen laakerin kulumisesta, laakerivauriosta tai akselin murtumisesta. Kaksi viimeksi mainittua ovat kriittisiä vikoja, joihin tulisi kunnossapitojärjestelmän puitteissa reagoida ottamalla veturi pois liikenteestä.

Rautatieliikenteen harjoittajan turvallisuusjohtamisjärjestelmän ja kaluston kunnossapitäjän kalustoturvallisuusjärjestelmän yksi tärkeä osa on kaluston ja sen komponenttien kunnossapitohistorian hallinta organisaatiomuutoksissa. Rautatiekaluston akselit ovat

turvallisuuskriittisiä yksilöseurattavia komponentteja. Kaluston turvallisen käytön varmistamiseksi niiden kunnossapitotietojen ja historian tulisi olla ajan tasalla ja helposti käytettävissä. Lisäksi varaosahankinnoissa on tärkeää huolehtia muutosten päivityksestä hankintadokumentteihin.

Nyt tapahtuneen akselin katkeamisen jälkeen operaattori on ryhtynyt kartoittamaan muutostyönä koneistettujen akseleiden lukumäärää sekä sijaintia kalustossa. Lisäksi operaattori on selvittänyt ne veturiyksilöt, joissa on toistuvasti jouduttu kiristämään akselimutteria. Selvityksessä esiin tulleet veturit tarkistetaan kunnossapidon toimesta ja mahdolliset vaurioituneet akselit vaihdetaan. Ensimmäisten kahdeksan veturin tarkastuksissa on tullut esiin kaksi akselia, joista on löytynyt kasvukelpoisiksi ydintyneitä pintasäröjä. Operaattorin oman tutkinnan lisäksi ulkopuolinen taho selvittää akselimateriaalin ominaisuuksia ja mahdollisia murtuman aiheuttajia.

Alustavan tutkinnan perusteella arvioitiin, että tarvetta varsinaiselle tutkinnalle ei ole, joten Onnettomuustutkintakeskus ei käynnistä tapauksesta turvallisuustutkintaa.