



Tutkintaselostus

C 1/1998 R

Vaaratilanne junaliikenteessä Hämeenlinnassa 4.2.1998

Tämä tutkintaselostus on tehty turvallisuuden parantamiseksi ja uusien onnettomuuksien ennalta ehkäisemiseksi. Tässä ei käsitellä onnettomuudesta mahdollisesti johtuvaa vastuuta tai vahingonkorvausvelvollisuutta. Tutkintaselostuksen käyttämistä muuhun tarkoitukseen kuin turvallisuuden parantamiseen on vältettävä.

TIIVISTELMÄ

Kaksi eri suuntiin kulkenutta pikajunaa joutui samalle raiteelle Harvialassa Hämeenlinnan eteläpuolella keskiviikkona 4.2.1998. Junat pysähtyivät hätäjarrutettuina kuljettajien havaittua punaiset "seis"-opasteet. Junien väliksi jäi 500 metriä.

Vaaratilanteen aiheutti se, että pikajunan M 165 kuljettaja ei havainnut pääopastimen P099 esiopastimen EoP099 "odota seis"-opastetta, joka ilmaisi pääopastimessa olevan "seis"-opasteen. Hän havaitsi vasta pääopastimen "seis"-opasteen. Vaaratilannetta pahensi junan huono jarrutuskyky. Juna ei pysähtynyt hätäjarrutuksesta huolimatta vaatimusten mukaisella 1 200 metrin matkalla.

Onnettomuustutkintakeskus ei katso tarpeelliseksi esittää uusia suosituksia vaaratilanteen johdosta. Onnettomuustutkintakeskus toistaa kuitenkin jo aikaisemmin esitetyn suosituksen JKV¹:n rakentamisen edelleen kiirehtimisestä. Lisäksi henkilövaunujen jarrutuskykyyn ja etenkin luis-tonestolaitteiden toimintaan tulisi kiinnittää huomiota.

SUMMARY

HAZARDOUS SITUATION IN RAILWAY TRAFFIC IN HÄMEENLINNA, ON FEBRUARY 4, 1998

On Wednesday, February 4, 1998, two fast trains travelling in opposite directions found themselves on the same track at Harviala, south of Hämeenlinna. The train drivers having perceived the red "stop" signal aspects, activated the emergency braking of the trains, which then stopped at a distance of 500 m from each other.

The hazardous situation was generated by the driver of the M165 fast train, failing to perceive the "wait stop" aspect in the EoP099 distant signal of the P099 main signal. The "wait stop" aspect anticipates a "stop" aspect in the main signal. However the driver only perceived the main signal aspect. The hazardous situation was aggravated by the poor braking capacity of the train. The train failed to come to a full stop within the specified 1 200 m, in spite of the emergency braking.

On the basis of this hazardous situation, the Accident Investigation Board of Finland does not consider it necessary to issue any new recommendations. Instead the Accident Investigation Board repeatedly recommends the building of the ATC (Automatic Train Control) system to be accelerated. In addition attention should be paid to the braking capacity of passenger coaches and particularly the adequate operation of the anti-skid devices.

¹ Automaattinen junien kulunvalvontajärjestelmä, joka valvoo junien nopeutta ja pysäyttää junan tarvittaessa.

**SISÄLLYSLUETTELO**

TIIVISTELMÄ.....	I
SUMMARY.....	I
1 VAARATILANNE	1
1.1 Yleiskuvaus.....	1
1.2 Tapahtumien kulku.....	1
2 ONNETTOMUUDEN TUTKINTA.....	2
3 TAPAHTUMAOLOSUHTEET	2
3.1 Kalusto	2
3.2 Ratalaitteet.....	3
3.3 Turvalaitteet	3
3.4 Määräykset ja ohjeet.....	3
3.5 Olosuhteet.....	4
3.6 Henkilöstö	4
4 VAURIOT JA VAHINGOT.....	4
5 PELASTUSTOIMET	4
6 VAARATILANTEEN SYYT	4
7 SUOSITUKSET	4
LÄHDELIITTEET	
KUVALIITE	

1 VAARATILANNE

1.1 Yleiskuvaus

Kaksi eri suuntiin kulkenutta pikajunaa joutui samalle raiteelle Harvialassa Hämeenlinnan eteläpuolella 4.2.1998. Junat pysähtyivät hätäjarrutettuina kuljettajien havaittua punaiset "seis"-opasteet. Junien väliksi jäi 500 metriä.

1.2 Tapahtumien kulku

Rataosuus Hämeenlinnan asemalta Harvialaan oli ratatöiden vuoksi tilapäisesti yksiraiteisena. Pohjoisesta päin tulevalle pikajunalle M 168 oli turvattu kulkutie itäistä raidetta Harvialan puolenvaihtopaikalle, josta edelleen vaihteiden V001 ja V002 kautta läntiselle raiteelle.

Samanaikaisesti oli etelästä päin lähestymässä Harvialan puolenvaihtopaikkaa pikajuna M 165. Junan lähestyessä ennen puolenvaihtopaikkaa olevan pääopastimen P099 esiopastinta² Eop099 kuului veturin radiosta linjakanavalta henkilöjunalle M 9753 tarkoitettu Viialan junasuorittajan antama nopeusrajoitusilmoitus. Nopeusrajoitus 80 km/h oli kilometrillä 160,4-160,6 Mattilassa Viialan ja Lempäälän välillä. Huonosti kuulunut ilmoitus vei myös M 165:n kuljettajan huomion ja häneltä jäi huomaamatta esiopastimen opaste, joka olisi ilmoittanut pääopastimessa olevan "seis"-opaste.

Pikajunan M 165 kuljettaja näki pääopastimessa P099 olevan "seis"-opasteen heti, kun opastin alkoi näkyä. Opastin alkaa näkyä kilometripylväältä 98 eli 480 metrin päästä. Kuljettaja teki hätäjarrutuksen (kello 12.07.17) 140 km/h-nopeudesta. Heti tehtyään hätäjarrutuksen, veturinkuljettaja ilmoitti Hämeenlinnan kauko-ohjaajalle menevänsä ohi punaisena olevasta opastimesta P099. Juna ohitti opastimen kello 12.07.30 jarrutettuaan 470 metriä. Hätäjarrutuksesta huolimatta (kuljettaja ei käyttänyt veturin sähköjarrua) junan pysähtymiseen meni lähes 1 400 metriä. Juna pysähtyi kello 12.08.17 vaihteelle V001.

Pikajunan M 165 veturin etuosan ohitettua opastimen P099, meni pääopastin E101³ Hämeenlinnasta päin tulevan pikajunan M 168 edessä punaiseksi. Vaihteelle tuloa var-ten nopeuttaan alentaneen ja noin 70 km/h kulkeneen junan veturinkuljettaja teki hätäjarrutuksen. Jarrutuksen pituus oli noin 220 metriä. Juna pysähtyi kello 12.07.55.

Kun pikajunan M 165 kuljettaja oli ilmoittanut Hämeenlinnan kauko-ohjaajalle menevänsä opastimen ohi, kauko-ohjaaja sanoi pikajunan M 165 kuljettajalle, että samalla raiteella oli tulossa vastaan toinen pikajuna. Tämän jälkeen kauko-ohjaaja huusi pikajunalle M 168: "168 hätäpunainen". Juna oli kuitenkin ehtinyt jo pysähtyä. Junien väli oli junien pysähdyttyä 500 metriä.

² Esiopastin (on samassa portaalissa pääopastimen P097 kanssa) on 1,58 km ennen pääopastinta. Pääopastin on kilometrillä 98,480 ja esiopastin kilometrillä 97,900.

³ Pääopastin E101 on kilometrillä 99,900.

Kuultuaan kummankin junan olevan pysähtyneenä, kauko-ohjaaja antoi pikajunalle M 168 luvan jatkaa matkaa. Pikajunan M 165 kuljettaja kuuli tämän ja ilmoitti, että veturi on vaihteen alueella eikä vastaantuleva juna sovi ohittamaan sitä. Kauko-ohjaaja perui pikajunalle M 168 antamansa luvan ja kehotti pikajunaa M 165 peräyttämään. Kun pikajuna M 165 oli peräyttänyt riittävän pitkälle, kauko-ohjaaja antoi pikajunalle M 168 luvan jatkaa matkaa (kello 12.10.30). Kun pikajuna M 168 oli mennyt, kauko-ohjaaja käänsi vaihteen ja antoi pikajunalle M 165 luvan jatkaa matkaa.

Tapahtuman vuoksi jäi pikajuna M 168 myöhään aikataulustaan noin 3,5 minuuttia. Pikajuna M 165 jäi myöhään 11 minuuttia. Muille junille tapahtumasta ei aiheutunut merkittäviä myöhästymisiä.

2 ONNETTOMUUDEN TUTKINTA

Onnettomuustutkintakeskus päätti 23.2.1998 käynnistää vaaratilanteen johdosta virkamiestutkinnan. Tutkijoina ovat toimineet johtava tutkija **Kari Alppivuori** ja erikoistutkija **Esko Värttiö**.

3 TAPAHTUMAOLOSUHTEET

3.1 Kalusto

Pikajunassa M 165 (Helsingistä Tampereelle) oli Sr1-sähköveturi ja seitsemän matkustajavaunua. Junan kokonaispituus oli 204 metriä ja -paino 430 tonnia. Junan jarrupainoprosentti oli 116. Junan vaunuista kolmessa oli kiskojaru. Vaunuista neljä oli varustettu mekaanisella, kaksi sähköisellä ja yksi mikroprosessoriohjatulla luistonestolaitteella. Junan suurin sallittu nopeus oli 140 km/h.

	Cht	Ein ¹	Rkt	Eip	Efit	Eit	Ein ²	Sr1
BRT	50t	51t	45t	49t	48t	49t	52t	86t
JP	59t	57t	57t	57t	57t	57t	57t	102t
KJ	X	X	X					

Cht = 1.lk päivävaunu varustettu hyteillä ja salongilla (mekaaninen luistonestolaite Knorr M3d)

Ein¹ = 2.lk päivävaunu (sähköinen luistonestolaite Oerlikon GSE)

Ein² = 2.lk päivävaunu (mekaaninen luistonestolaite Knorr M3d)

Eit = 2.lk päivävaunu, varustettu tupakkahytillä (mekaaninen luistonestolaite Knorr M3d)

Eip = 2.lk päivävaunu lemmikkien kanssa matkustaville (sähköinen luistonestolaite Oerlikon GSE)

Efit = 2.lk päivä- ja konduktööriavaunu (mikroprosessoriohjatut luistonestolaite Knorr MGS 1.15)

Rkt = Itsepalveluravintolavaunu (mekaaninen luistonestolaite Knorr M3d)

➤ = liikesuunta

BRT = vaunun/veturin kokonaispaino

JP = jarrupaino

KJ = kiskojaru

X = on

Pikajunassa M 168 (Tampereelta Helsinkiin) oli Sr1-sähköveturi ja seitsemän matkustajavaunua. Junan kokonaispituus oli 204 metriä ja paino 427 tonnia. Junan jarrupainoprosentti oli 117. Junan vaunuista kolmessa oli kiskojaru (yhdessä oli toiminnassa).

Vaunuista neljä oli varustettu mekaanisella ja kolme sähköisellä luistonestolaitteella. Junan suurin sallittu nopeus oli 140 km/h.

<	Sr1	Cht	Ein	Rkt	Eip	EFit	Eit	Ceit
BRT	86t	50t	51t	45t	49t	48t	49t	49t
JP	102t	59t	57t	57t	57t	57t	57t	57t
KJ		-	-	X				

Cht = 1.lk päivävaunu, varustettu hyteillä ja salongilla (mekaaninen luistonestolaite Knorr M3d)

Ein = 2.lk päivävaunu (sähköinen luistonestolaite Oerlikon GSE)

Eit = 2.lk päivävaunu, varustettu tupakkahytillä (mekaaninen luistonestolaite Knorr M3d)

Eip = 2.lk päivävaunu lemmikkien kanssa matkustaville (sähköinen luistonestolaite Oerlikon GSE)

EFit = 2.lk päivä- ja konduktöörivaunu (sähköinen luistonestolaite Oerlikon GSE)

Rkt = Itsepalveluravintolavaunu (mekaaninen luistonestolaite Knorr M3d)

< = liikesuunta

BRT = vaunun/veturin kokonaispaino

JP = jarrupaino

KJ = kiskojaru

X = on

- = on, mutta ei ollut kytkettynä

Pikajunan M 165 pysähtymismatka oli 1 361 metriä. Se oli 161 metriä suurempi kuin sallittu pysähtymismatka hätäjarrutuksella. Pölyävä lumi yhdessä suuren mekaanisten (vanhanaikaisten) luistonestolaitteiden osuuden kanssa heikensi junan jarrutuskykyä.

3.2 Ratalaitteet

Rataosalla oli juuri uusitut raiteet. Rataluokka oli C₂, kiskotus UIC60. Radan kunnolla ei ollut osuutta vaaratilanteen syntyyn.

3.3 Turvalaitteet

Rataosalla on uusin opastinjärjestelmä. Rataosa on kaksiraiteinen ja kumpaankin suuntaan suojastettu. Rataosa on kauko-ohjattu. Rataosalla ei ollut vielä käytössä JKV⁴:tä⁵. Sen asennus ja koeajot olivat käynnissä.

Tapahtumapaikalla oli läntinen raide suljettuna ratatöiden vuoksi. Tämän vuoksi liikenne ohjattiin itäisen raiteen kautta kumpaankin suuntaan. Eteläpäässä raiteen vaihto tapahtui Harvialan puolenvaihtopaikalla, jossa on 80 km/h ajettavat vaihteet. Liikennettä ohjasi Hämeenlinnan kauko-ohjaus.

Rataosan turvalaitteet, mm. pää- ja esiopastimet toimivat tapahtumahetkellä oikein (ks. kuva 2).

3.4 Määräykset ja ohjeet

Määräysten mukaan suurin sallittu pysähtymismatka on 1 200 metriä. Matka perustuu esi- ja pääopastimen väliseen etäisyyteen. Pikajunalla M 165 suurin sallittu pysähtymismatka ylittyi. Jarrutusmatka oli hätäjarrutuksesta huolimatta 1 361 metriä.

⁴ Automaattinen junien kulunvalvontajärjestelmä, joka valvoo junien nopeutta ja pysäyttää junan tarvittaessa.

⁵ JKV otettu käyttöön 30.9.1998.

3.5 Olosuhteet

Sää oli selkeä ja aurinkoinen. Pakkasta oli -15 °C ja lumi oli pöllyävää.

3.6 Henkilöstö

Kaikilla tapahtumaan liittyvillä henkilöillä oli määräykset täyttävä koulutus ja riittävä kokemus tehtäväänsä.

4 VAURIOT JA VAHINGOT

Tapahtumasta ei aiheutunut vaurioita eikä vahinkoja.

5 PELASTUSTOIMET

Pelastustoimia ei tarvittu.

6 VAARATILANTEEN SYYT

Vaaratilanteen aiheutti se, että pikajunan M 165 kuljettaja ei havainnut pääopastimen P099 esiopastimen opastetta, joka ilmaisi pääopastimessa olevan "seis"-opasteen. Hän havaitsi vasta pääopastimen "seis"-opasteen. Vaaratilannetta pahensi junan talvikelistä aiheutunut huono jarrutuskyky. Kuljettaja teki hätäjarrutuksen, kun oli nähnyt pääopastimen P099 punaisen "seis"-opasteen. Juna meni vielä 1 361 metriä ennen kuin pysähtyi. Määräysten mukaan pisin sallittu hätäjarrutusmatka on 1 200 metriä, jonka ko. junan jarrutus ylitti. Jos jarrutusmatka olisi ollut 1 200 metriä tai sitä pienempi, juna olisi pysähtynyt ennen vaihdetta eikä törmäysvaaraa olisi ollut, vaikka toinen pikajuna ei olisi pysähtynytäkään.

7 SUOSITUKSET

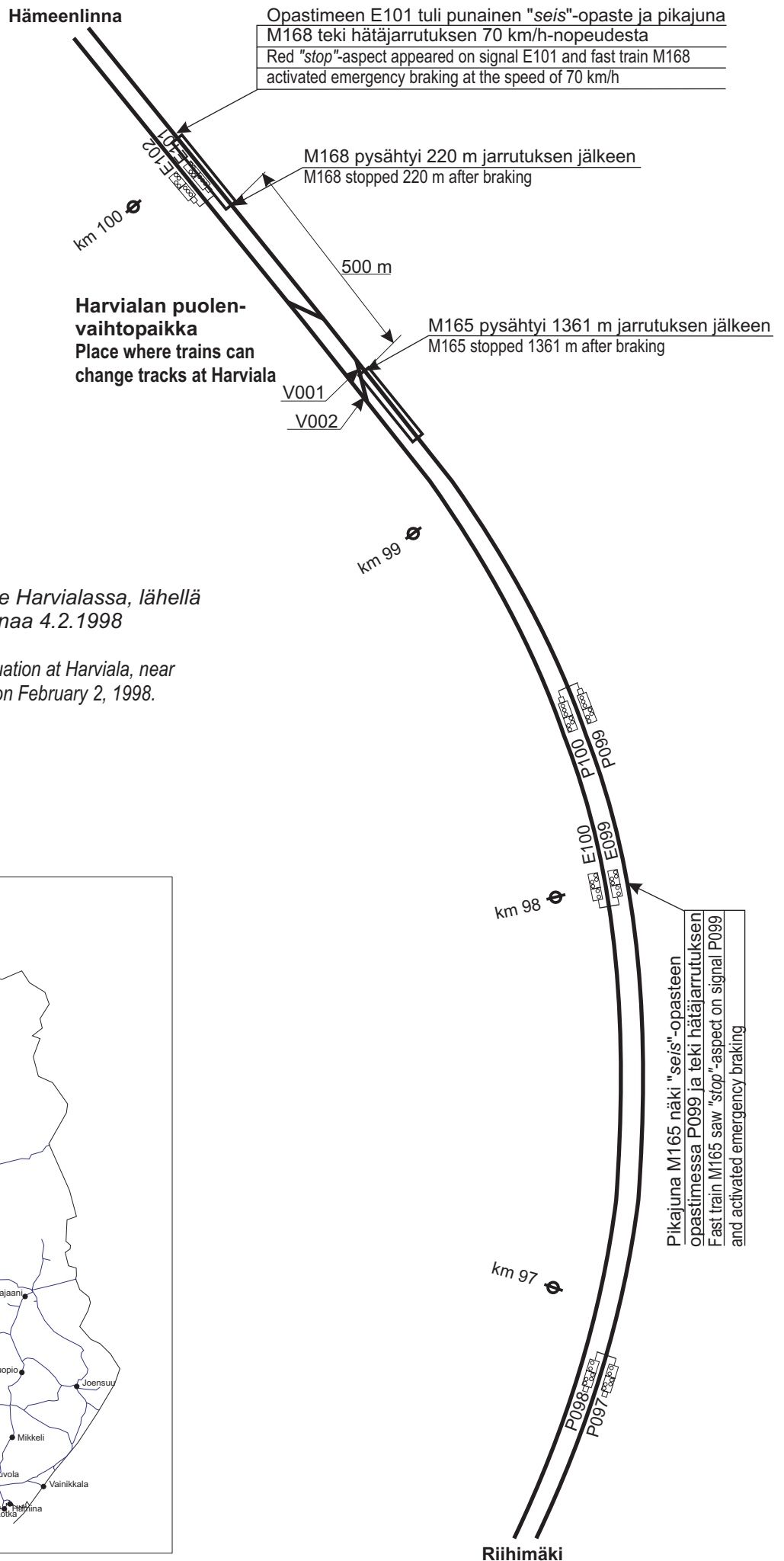
Onnettomuustutkintakeskus ei katso tarpeelliseksi esittää uusia suosituksia vaaratilanteen johdosta. JKV:n rakentamista tulisi edelleen kiirehtiä. Lisäksi henkilövaunujen jarrutuskykyyn ja etenkin luistonestolaitteiden toimintaan tulisi kiinnittää huomiota. Nämä seikat on huomioitu Ratahallintokeskuksen uudessa (-98) junaturvallisuusohjelmassa.

Ratahallintokeskus ja VR-Yhtymä Oy ovat antaneet tutkintaselostuksen luonnoksesta lausunnon. Lausunnoissa esitetyt korjausehdotukset on otettu huomioon tutkintaselostuksen tekstissä.

LÄHDELIITTEET

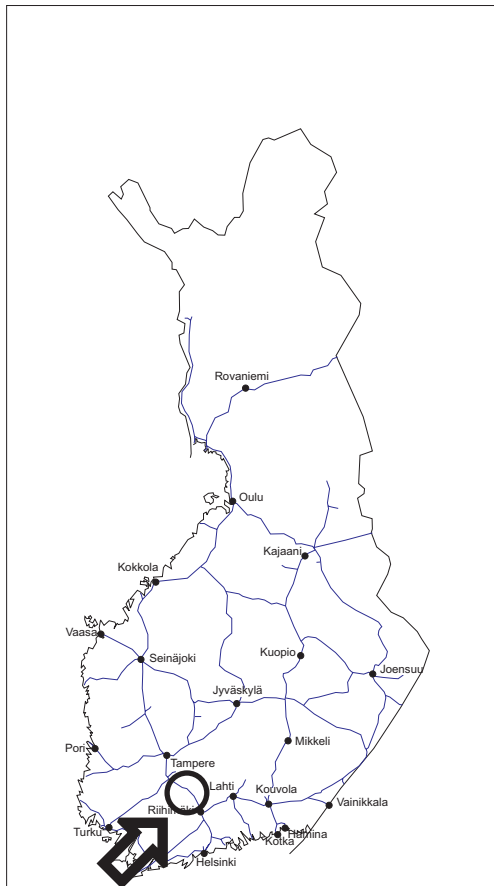
Seuraavat lähdeliitteet on taltioituna Onnettomuustutkintakeskuksessa:

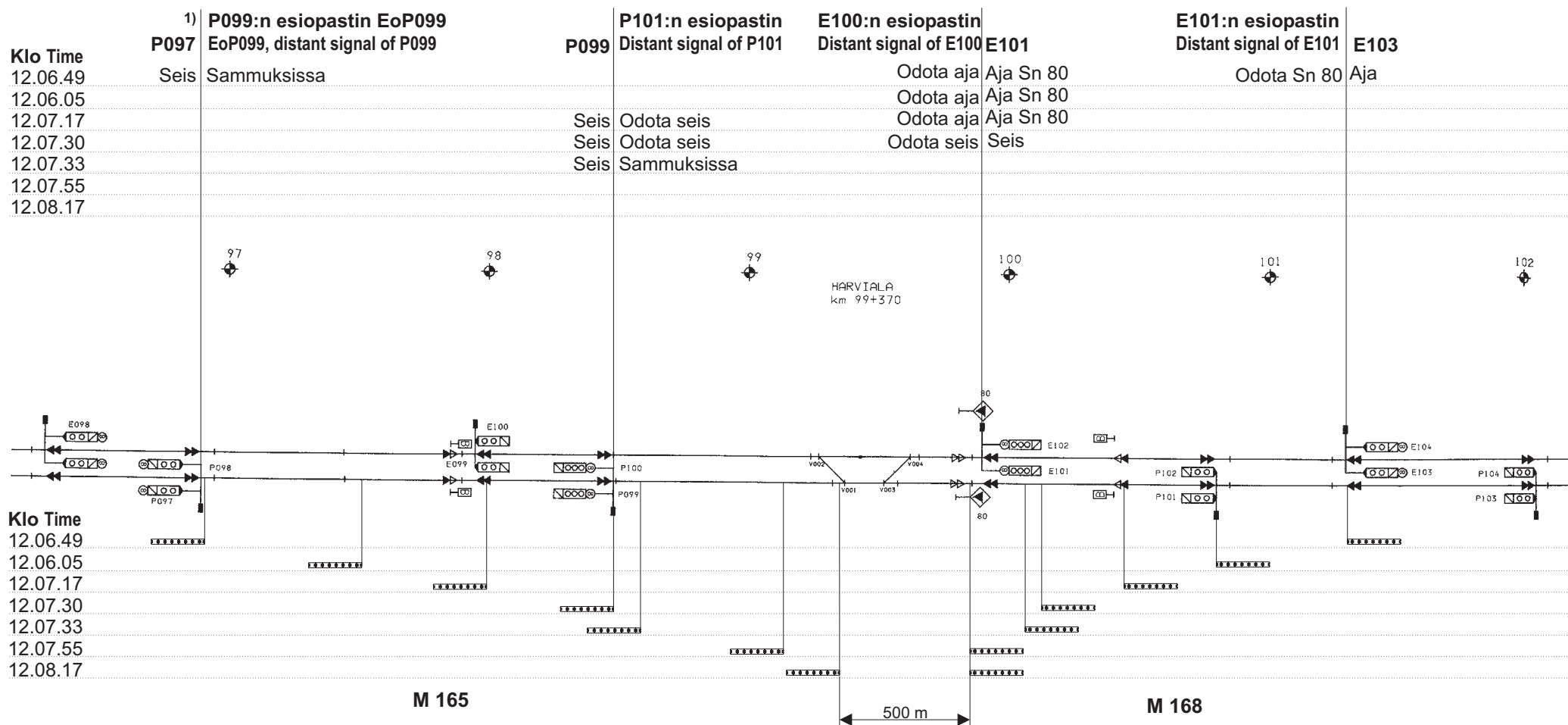
1. Päätös tutkinnan aloittamisesta
2. Vaihte- ja opastinturvalaitospiirustus nro 400 111H 1623, 2.1.1997
3. M 165:n lähtöjunan vaunuluettelo
4. M 168:n lähtöjunan vaunuluettelo
5. Henkilövaunujen luistonestolaitteet, 12.2.1998
6. Sr1-veturin nro 3038 pyörien mittauspöytäkirja, 9.2.1998
7. M 165:n veturin (Sr1 3038) kulunrekisteröintilaitteen tulostus ajalta 4.2.1998 klo 11.50–12.44
8. M 168:n veturin (Sr1 3026) kulunrekisteröintilaitteen tulostus ajalta 4.2.1998 klo 12.06–12.11
9. Linjaradion (LR2) Riihimäen ja Hyvinkään tukiasemien puherekisterin purku ajalta 4.2.1998 klo 12.04–12.16
10. Lausunnot tutkintaselostusluonnoksesta:
Ratahallintokeskuksen lausunto 1608/63/98, 30.11.1998
VR-Yhtymä Oy:n lausunto Y 18/021/99, 19.3.1999



Kuva 1. Vaaratilanne Harvialassa, lähellä Hämeenlinnaa 4.2.1998

Figure 1. Hazardous situation at Harviala, near Hämeenlinna on February 2, 1998.





1) Ennen junan saapumista opastimelle oli pääopastimessa P097 "aja"-opaste ja esiopastimessa EoP099 "odotaja seis"-opaste.
Before the train arrived at the signal, the main signal P097 showed "drive"-aspect and the distant signal EoP099 "next signal stop"-aspect

Signal aspects in English:

Seis = Stop	Odotaja seis = Next signal stop
Sammuksissa = Out	Aja Sn 80 = Drive, max. speed 80 km/h
Odotaja seis = Next signal stop	Odotaja Sn 80 = Next signal drive, max. speed 80 km/h
Odotaja aja = Next signal drive	Aja = Drive

Kuva 2. Vaaratilanne Harvialassa, lähellä Hämeenlinnaa 4.2.1998. Junien kulku ja opastimien opasteet.

Figure 2. Hazardous situation in rail traffic at Harviala on February 4, 1998. Progress of the trains and the signal aspects.