

**Tasoristeysten turvallisuus Orivesi–  
Haapamäki- ja Vilppula–Mänttä-  
rataosilla**

Matti Anila ja Mikko Kallio

**VERKKOVERSIO  
ILMAN KARTTOJA JA KUVALIITETTÄ**



# **Tasoristeysten turvallisuus Orivesi–Haapamäki- ja Vilppula– Mänttä-rataosilla**

**Matti Anila ja Mikko Kallio**

VTT Yhdyskuntatekniikka  
Liikenne, logistiikka ja yhdyskunnat

Tutkimusraportti 569/2000

Espoo, 2000

**Matti Anila ja Mikko Kallio 2000. Tasoristeysten turvallisuus Orivesi–Haapamäki- ja Vilppula–Mänttä-rataosilla.** Valtion teknillinen tutkimuskeskus, Yhdyskuntatekniikka, Liikenne, logistiikka ja yhdyskunnat, Tutkimusraportti 569/2000. 17 s. + liitt. 163 s.

#### **UDK**

**Avainsanat** näkemä, pituuskaltevuus, opastin, puomi, odotustasanne, laippaura ja tasoristeysvalo

## **Tiivistelmä**

Orivesi–Haapamäki ja Vilppula–Mänttä-rataosilla (72+8 km) inventoitiin toukuussa 2000 kaikki radan ja tien tasoristeukset (52+13 kpl). Näkemät tieltä radalle mitattiin etäisyysmittarilla tien molemmista lähestymissuunnista. Tasoristeuksen lähialueen tien ja odotustasanteiden pituuskaltevuudet mitattiin autoon kiinnitetyllä kallistuskulmamittarilla. Tasoristeukset valokuvattiin tieltä suoraan eteen, vasemmalle ja oikealle radalle useammalta etäisyydeltä sekä radalta suoraan kohti tasoristeystä molemmista lähestymissuunnista. Lisäksi kirjattiin muistiin turvalaitteiden ja liikennemerkkien olemassaolo sekä eräitä tasoristeuksen teknisiä ominaisuuksia.

Kaikille vartioimattomille ajokelpoisille tasoristeyksille tehtiin ajosimulaattorilla ylitysaikalaskelmat pituuskaltevuustietojen perusteella. Laskenta-ajoneuvoina oli henkilöauto, kaksiakselinen kuorma-auto ja 25,25 m pitkä ajoneuvoyhdistelmä. Ylitysaikoja verrattiin näkemän puitteissa laskettuihin junan ajoaikoihin pisimmästä näkemästä tasoristeykseen.

Tasoristeyksistä tehtyjen mittausten, havaintojen ja ylitysaikalaskelmien perusteella laadittiin kullekin tasoristeykselle toimenpidesuosituksukset. Toimenpiteet luokiteltiin toteuttamisajankohdan perusteella kolmeen vaiheeseen. Ensimmäiseen vaiheeseen valittiin halpoja ja nopeasti toteutettavia toimenpiteitä mm. näkemäraivauksia ja ajoneuvoryhmien ylitysrajoituksia. Jo ensimmäisen vaiheen tavoitteena oli, että kaikki jäljelle jääneet tasoristeukset olisivat toimenpiteiden jälkeen turvallisesti ylitettävissä. Toisen vaiheen suosituksissa oli kalliimpia toimenpiteitä, kuten puolipuomilaitteiden rakentamisia. Kolmas vaihe sisältää tasoristeuksen lopullisesti poistavia toimenpiteitä: korvaavan tien rakentamisia ja eritasoristeysten rakentamisia. Kolmannen vaiheen toteutuessa Orivesi–Haapamäki-rataosalle jää 33 tasoristeystä, joissa yhdessätoista on puomit sekä Vilppula–Mänttä-rataosalle jää 11 tasoristeystä, joissa kahdeksassa on puomit.

**Matti Anila ja Mikko Kallio 2000. Tasoristeysten turvallisuus Orivesi–Haapamäki- ja Vilppula–Mänttä-rataosilla.** [Safety of railway level crossings on the track between Orivesi and Haapamäki and on the track between Vilppula and Mänttä] Technical Research Centre of Finland, Communities and Infrastructure, Liikenne, logistiikka ja yhdyskunnat, Tutkimusraportti 569/2000. 17 p. + apps. 163 p.

**UDK**

**Keywords** railway level crossing, sight distance, gradient, signal, fange groove

## **Abstract**

All 52+13 railway level crossings on the track between Orivesi and Haapamäki (length 72 km) and on the track between Vilppula and Mänttä (length 8 km) were inspected in May 2000. The sight distances from road to track from various positions were measured with the help of tachometer. Gradients of road at the vicinity of the level crossing were also measured. Photos were taken from the road at distances between 8 m and 50 m from the track towards the railway level crossing and in the direction of the track. Photos were also taken from track at distances 30 m and 100 m towards the railway level crossing. The type of safety device, traffic signs and technical characteristics of the railway level crossings were documented.

On the basis of gradient data the crossing times for different types of road vehicles were calculated using a computer simulator model. The vehicles used in the simulations were: a person car, a lorry with two axles and a 25.25 meter long lorry with a trailer. The calculated crossing times were compared with the actual time that it takes from the approaching train to travel the distance to the level crossing from the position on the track where the driver of the road vehicle can first see the train.

Countermeasures to improve traffic safety at each railway level crossing were recommended on the basis of measurements, observations and crossing time calculations. The countermeasures were assigned into one of three phases according to the urgency and possible schedule of installation. The first phase included measures that are imperative for safety or cheap and quick to install, e.g. clearing of vegetation restricting sight distances and restrictions of vehicle types that are allowed to use the crossing. The aim of the first phase was to make sure that after the recommended measures were installed safe crossing would be possible at all level crossings on the track. The second phase measures were more expensive e.g. building of half barriers. The third phase consisted of measures eliminating selected railway level crossings: building compensatory road connections and grade separated crossings. After the installation of the third phase measures there will be 33 level crossings left on the track between Orivesi and Haapamäki and 11 of them will be all equipped with gates and 11 level crossings left on the track between Vilppula and Mänttä and 8 of them will be all equipped with gates.

## Alkusanat

Ratahallintokeskus tilasi VTT Yhdyskuntatekniikalta elokuussa 1998 selvityksen tasoristeysten turvallisuudesta Toijala–Turku-rataosalla. Toukokuussa 2000 Toijala–Turku-rataosan selvitystyön valmistuttua Ratahallintokeskus tilasi vastaavanlaisen selvitystyön ilman kirjallisuusselvitystä tasoristeysten turvalaitteista. Selvitys sisältää rataosien Orivesi–Haapamäki ja Vilppula–Mänttä inventoinnin toimenpide-ehdotuksineen. Tulokset raportoidaan tasoristeyskohtaisesti samassa muodossa kuin rataosan Toijala–Turku inventointiraportissa. Tämän raportin lisäksi laadittiin tietokonesovellus, jolla voidaan katsella tasoristeyksistä otettuja valokuvia ja muita tietoja.

Tutkimusta on ohjannut työryhmä, johon kuuluivat Ratahallintokeskuksesta Kari Alppivuori, Markku Nummelin, Pentti Haapala, ja Anne Ahtiainen. VTT Yhdyskuntatekniikasta ohjaustyöryhmässä olivat Veli-Pekka Kallberg, Jouni Hytönen ja Matti Anila.

RHK:n ja VR-Rata Ab:n henkilökunta on monin tavoin edistänyt tutkimuksen tekemistä. Autojen tasoristeysten ylitysajat on laskenut yli-insinööri Olavi H. Koskinen kehittämällään ajosimulaattorilla.

Tutkimuksen on kirjoittanut Matti Anila. Inventoinnin kenttätyön ovat tehneet Mikko Kallio ja Matti Anila. Mikko Kallio on tehnyt kaikki inventoinnissa ja raportoinnissa käytetyt tietokonesovellukset.

Tämä verkkoversio on lyhennetty samannimisestä ja -numeroisesta tutkimusraportista poistamalla siitä paljon tilaa vievät karttaliite (Liite A: Rataosan tasoristeykset) ja valokuvaliite (Liite E: Tasoristeysten kuvaukset rataosalla).

# Sisällysluettelo

TIIVISTELMÄ.....	3
ABSTRACT .....	4
ALKUSANAT.....	5
1 JOHDANTO.....	7
1.1 Taustaa .....	7
1.2 Tavoitteet.....	7
2 AINEISTO JA MENETELMÄT .....	9
2.1 Tasoristeysten inventointi.....	9
2.2 Ylitysaikojen simulointi .....	9
2.3 Suositusten laadintaperusteet.....	9
3 TASORISTEYSTEN NYKYTILA .....	10
4 SUOSITUKSET TASORISTEYSTEN TURVAAMISTOIMENPITEIKSI ..	13
5 YHTEENVETO JA PÄÄTELMÄT .....	15
LÄHDELUETTELO .....	17

## LIITTEET

- Liite A: Orivesi–Haapamäki ja Vilppula–Mänttä-rataosien tasoristeykset vuonna 2000, **Ei verkkoversiossa**
- Liite B: Tasoristeysten inventointi vuonna 2000
- Liite C: Ylitysaikojen simulointi vuoden 2000 tietojen perusteella
- Liite D: Tasoristeysten ominaisuudet Orivesi–Haapamäki- ja Vilppula–Mänttä-rataosilla vuonna 2000
- Liite E: Tasoristeysten kuvaukset Orivesi–Haapamäki- ja Vilppula–Mänttä-rataosilla vuonna 2000, **Ei verkkoversiossa**
- Liite F: Vuoden 2000 tilanteeseen perustuvat toimenpide-ehdotukset Ori-veden ja Haapamäen sekä Vilppulan ja Mäntän välisiin rautatietasoristeuksiin

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Taustaa

Orivesi–Haapamäki- ja Vilppula–Mänttä-rataosat ovat ainakin toistaiseksi suojastamattomia yksiraiteisia rataosia. Kummallakaan rataosalla ei ole sähköistystä. Orivesi–Haapamäki-radon suurin sallittu nopeus on 100 km/h. Kaarteissa, joiden säde on 600 m tai pienempi, nopeusrajoitus on 80 tai 90 km/h. Vilppula–Mänttä-radon suurin sallittu nopeus on 50 km/h. Orivesi–Haapamäki-rataosa on 72 km pitkä ja siellä on 52 tasoristeystä. Vilppula–Mänttä-rataosa on 8 km pitkä ja siellä on 13 tasoristeystä.

Ratahallintokeskus haluaa selvittää Orivesi–Haapamäki- ja Vilppula–Mänttä-rataosien tasoristeysten turvallisuustason ja tasoristeyslaitteiden kunnan. Tasoristeyksistä tulee laatia toimenpidesuositukset, joiden perusteella tasoristeysten turvallisuustaso voidaan nostaa korkeaksi.

## 1.2 Tavoitteet

Tavoitteena on:

1. Selvittää kunkin tasoristeuksen näkemien pituudet tieltä radalle, selvittää tien pituuskaltevuus radan välittömässä läheisyydessä,
2. Laskea kolmelle erilaiselle ajoneuvotyypille (henkilöauto, kuorma-auto ja perävaunullinen kuorma-auto) ylitysajat kaikissa ajokelpoisissa vartioimattomissa tasoristeyksissä sekä verrata ajoneuvojen tasoristeysten ylitysaikoja junien ajoaikoihin näkemän rajalta tasoristeykseen,
3. Laatia konkreettiset suositukset jokaisen tasoristeysten turvallisuuden parantamiseksi,
4. Esittää kunkin tasoristeuksen näkemäolosuhteet kuvina sekä laatia taulukko tasoristeysten laitteista ja niiden kunnosta.





## **2 AINEISTO JA MENETELMÄT**

### **2.1 Tasoristeysten inventointi**

Kaikki Oriveden ja Haapamäen väliset 52 tasoristeystä sekä Vilppulan ja Mäntän väliset 13 tasoristeystä käytiin inventoimassa paikalla. Liitteenä A on karttakuvat tasoristeyksistä.

Inventoinnin yhteydessä selvitettiin pisimmät mahdolliset näkemien pituudet tieltä radalle, turvalaitteiden laatu, tasoristeuksen merkintä, tien geometriaa ja lukuisten ratateknisten laitteiden kunto ja sijainti. Lopuksi risteykset valokuvattiin. Tarkempi kuvaus inventoinnin sisällöstä on liitteessä B.

### **2.2 Ylitysaikojen simulointi**

Ajosimulaattorilla laskettiin kuinka kauan erilaisilta tietä kulkevilta ajoneuvoilta kuuluu aikaa tasoristeuksen ylittämiseen. Ylitysaikasimuloinnit tehtiin 31 tasoristeykselle, joissa ei ollut varoituslaitteita ja olivat autolla ajettavassa kunnossa, kuorma-auton ja täysperävaunun yhdistelmälle, kuorma-autolle ja henkilöautolle. Ajoneuvon oletettiin olevan pysähtyneenä ja lähtevän ylittämään tasoristeystä paikasta, jossa kuljettajan pää on 8 m päässä lähimmästä kiskosta. Ylitys katsottiin päättyneeksi, kun ajoneuvon perä oli radan ylityksen jälkeen aukean tilan ulottuman ulkopuolella. Tarkempi kuvaus simuloinnista on liitteessä C.

Simuloinnin tuloksena saatiin ylitysaika, jota verrattiin junan ajoaikaan sen suurimmalla sallitulla nopeudella mitatulla näkemämatkalla.

### **2.3 Suositusten laadintaperusteet**

Suosituksen lähtökohtana olivat etenkin lasketut autojen tasoristeysten ylitysaajat ja junien ajoajat saavutettavan näkemän puitteissa tasoristeykseen. Suosituksia laadittaessa on toimenpiteet jaettu kolmeen kiireellisyysluokkaan: heti, kohta ja myöhemmin. Heti-luokassa on suosituksia, jotka ovat mahdollisia toteuttaa välittömästi kuten kasvillisuuden raivaus näkemäalueelta, tarpeettoman tasoristeuksen poisto, ajoneuvo-kohtaiset ylitysrajoitukset ja junan nopeusrajoitukset. Jo heti-vaiheen tavoitteena on ollut, että auton vartioimattoman tasoristeuksen ylitysaika on pienempi kuin junan ajoaika tasoristeykseen, mikäli suositustoimenpiteet toteutetaan. Heti-vaiheen toimenpiteet on ajateltu toteutettavan noin vuoden kuluessa. Kohta-vaihe sisältää toimenpiteitä, joita ei voida aina välittömästi toteuttaa kuten puolipuumilaitteiden asentaminen, korvaavan tien rakentaminen ja lepotasanteiden kunnostus. Kohta-vaihe toteutuessaan mahdollistaa monessa paikassa heti-vaiheessa suositettujen ajoneuvo-kohtaisten ylitysrajoitusten ja junan nopeusrajoitusten poiston. Myöhemmin-vaihe sisältää pääasiassa tasoristeyskiä kokonaan poistavia eritasoratkaisuja.

### 3 TASORISTEYSTEEN NYKYTILA

#### Näkemät

Täysin ohjeiden vaatimukset (RAMO 1984) näkemien osalta täyttyviä tasoristeyksiä Orivesi–Haapamäki-rataosalla on neljä kappaletta ja Vilppula–Mänttä-rataosalla neljä kappaletta. Kun kasvillisuuden raivaus rata-alueella toteutetaan, saavutetaan vaaditut näkemät lisäksi yhdessä tasoristeyksessä kummallakin rataosalla. Näkemät jäävät kasvillisuuden raivauksenkin jälkeen joltain osin RAMOn määräyksiä lyhyemmiksi 47 tasoristeyksessä, joista 11 on varustettu varoituslaitteilla, Orivesi–Haapamäki-rataosalla ja kahdeksassa tasoristeyksessä, joista kolme on varustettu varoituslaitteilla Vilppula–Mänttä-rataosalla. Liitteessä D kohdassa *näkemät* on kaikkien rataosien mitatut näkemät ja arviot kasvillisuuden raivauksen vaikutuksista kaikissa neljässä katselusuunnassa. Näkemiä vielä kasvillisuuden raivauksen jälkeen rajoittaa pääasias-  
sa radan kaarteisuus ja paikoin rataa korkeampi maasto radan vierellä. Saavutetut näkemät olisivat huomattavasti pidempiä, mikäli vastapiste radalla olisi veturin yläopastimen kohdalla ja radalle tieltä katseltaisiin lähempää kuin kahdeksan metrin päästä lähimmästä kiskosta.

#### Odotustasanteet

Orivesi–Haapamäki-rataosan 52 tasoristeyksestä 11:ssä odotustasanteet ovat kunnossa, 17 tulisi heti kunnostaa, neljä ei ole helposti kunnostettavissa maastollisten olosuhteiden vuoksi, 11:ssä kunnostusta ei kannata tehdä myöhempien toimenpiteiden tai tasoristeyksen olemattoman käyttömäärän vuoksi ja yhdeksän odotustasanteiltaan huonokuntoista tasoristeystä on esitetty muutenkin heti poistettavaksi.

Vilppula–Mänttä-rataosan 13 tasoristeyksestä yhdeksässä odotustasanteet ovat kunnossa, yksi tulisi heti kunnostaa, kaksi ei ole helposti kunnostettavissa maastollisten olosuhteiden vuoksi, yhden kunnostusta ei kannata tehdä myöhempien toimenpiteiden vuoksi.

#### Teiden ominaisuuksia

Liitteessä D on yhteenveto inventoinnin yhteydessä havaituista teiden ominaisuuksista. Orivesi–Haapamäki-rataosan 52 tasoristeyksestä 39:ssä tiellä on perusnopeusrajoitus 80 km/h, viidessä on nopeusrajoitus 50 km/h, neljässä on nopeusrajoitus 40 km/h ja kaksi on kevyen liikenteen väylää, joille ei ole asetettu nopeusrajoitusta.

Vilppula–Mänttä-rataosan 13 tasoristeyksestä neljässä on nopeusrajoitus 50 km/h, seitsemässä on nopeusrajoitus 40 km/h ja kaksi on kevyen liikenteen väylää, joille ei ole asetettu nopeusrajoitusta.

Kaikissa autoliikenteelle tarkoitetuissa varoituslaittein varustetuissa tasoristeyksissä tien leveys on yli 6,5 m, joten tie ei tarvinnut erillisiä levennyksiä.

## Varoituslaitteet ja liikennemerkit

Taulukoihin 1 ja 2 on kerätty tieluokittain varoituslaitteiden ja liikennemerkkien lukumääriä.

*Taulukko 1. Varoituslaitteet ja liikennemerkit Orivesi–Haapamäki-rataosalla.*

	Tasoristeysten lukumäärä Orivesi–Haapamäki-rataosalla			
	Yleiset tiet ja kadut	Yksityiset tiet	Kev.liik. väylät	Yhteensä
<b>Varoituslaitteet</b>				
Puomilaitteet	7	4	0	13
Valo- ja äänivaroituslaitteet	0	1	0	1
<b>Liikennemerkit</b>				
Risteysmerkit	8	31	1	40
Stop-merkit	1	8	0	9
Tasorist. ilman puomeja	1	10	0	11
Tasorist., jossa on puomit	7	3	0	10
Tasorist. lähestymismerkit	7	9	0	16

*Taulukko 2. Varoituslaitteet ja liikennemerkit Vilppula–Mänttä-rataosalla.*

	Tasoristeysten lukumäärä Orivesi–Haapamäki-rataosalla			
	Yleiset tiet ja kadut	Yksityiset tiet	Kev.liik. väylät	Yhteensä
<b>Varoituslaitteet</b>				
Puomilaitteet	4	0	0	4
Valo- ja äänivaroituslaitteet	1	0	0	1
<b>Liikennemerkit</b>				
Risteysmerkit	7	3	2	12
Stop-merkit	0	2	0	2
Tasorist. ilman puomeja	1	2	2	5
Tasorist., jossa on puomit	4	0	0	4
Tasorist. lähestymismerkit	2	0	0	2

Kaikissa yleisten teiden autoliikenteelle tarkoitetuissa tasoristeyksissä on varoituslaitteet lukuun ottamatta yhtä Orivesi–Haapamäki-rataosan tasoristeystä. Kaikista Orivesi–Haapamäki-rataosan tasoristeyksistä 40 on ilman varoituslaitetta. Vilppula–Mänttä-rataosan tasoristeyksistä 8 on ilman varoituslaitetta. Liitteeseen D kohtaan varoituslaitteet on kerätty inventoinnin yhteydessä havaitut varoituslaitteet ja liikennemerkit.

## **Rakenteet**

Tasoristeysten rakenteita on listattu liitteen D kohtaan *sekalaista*.

Kansirakenteiden pääasiallinen rakennusmateriaali on kestopuu. Orivesi–Haapamäki-rataosalla kuuden tasoristeyksen kansirakenteena on betoni. Vilppula–Mänttä-rataosalla kahden tasoristeyksen kansirakenteena on betoni. Kahdessa tasoristeyksessä on käytetty urakiskoja ja kiskojen ulkopuolinen alue on päällystetty asfaltilla. Kansirakenteiden kunnolle on tehty silmämääräiset arviot asteikolla hyvä, tyydyttävä, välttävä ja vaarallinen. Arvostelussa on käytetty ankaraa linjaa, joten monessa tapauksessa on saatettu antaa yhtä astetta todellista huonompi arvosana. Vaarallinen arvosanan antaminen on edellyttänyt irtonaisia lankkuja tai, että lankutus on ollut koholla tien pinnasta siten, että liikenne voi työntää lankutuksen pois paikaltaan. Näistä tapauksista neljä oli yleisen tien tasoristeyksessä. Kansi oli vaarallisessa kunnossa kahdeksassa tapauksessa Orivesi–Haapamäki-rataosalla ja kahdessa tapauksessa Vilppula–Mänttä-rataosalla.

Ontelokumin tehtävänä on estää tieliikenteen mukana kulkeutuvia kiviä tms. jäämästä laippauriin. Laippauran ontelokumi oli yhdessätoista Orivesi–Haapamäki-rataosan tasoristeyksessä ja viidessä Vilppula–Mänttä-rataosan tasoristeyksessä. Kaikki ontelokumit olivat ehjiä.

Tasoristeysten kannen reunan läheltä tarkistettiin, esiintyikö alle viiden metrin päässä vaihteiden jatkoksia tai eristysjatkoksia. Junan pyörissä saattaa kulkeutua tasoristeyksestä likaa jatkosten toimintaa häiritsemään, jos jatkokset ovat liian lähellä. Vaihteiden jatkoksia tai eristysjatkoksia ei ollut missään liian lähellä.

### **Tasoristeysten suppea kuvaus**

Liitteessä E kukin tutkittu tasoristeys on esitelty kuudella valokuvalla. Viivakuvina on esitetty tien muoto karttakuvana ja pituuskaltevuuskuvaaja täydennettynä RAMO:n määrittelemillä tieluokkakohtaisilla rajoilla. Tekstimuotoisesti on esitetty tien ja radan keskeisiä numeerisia arvoja. Yhdistelmäajoneuvon ja henkilöauton tasoristeyksen ylitysajat paikaltaan liikkeelle lähdeettäessä on esitetty molemmista ajosuunnista. Kaikkien neljän näkemäsuunnan metrimäärät on esitetty täydennettynä kasvillisuuden raivauksen vaikutusarvioilla.

### **Kuvien katseluohjelma**

Tasoristeyksistä otettuja valokuvia varten on tehty erillinen mikrotietokoneessa käytettävä katseluohjelma. Tasoristeys valitaan rataosan nimen ja tasoristeyksen nimen tai ratakilometrien perusteella. Painikkeiden alla on enimmillään 12 eri suunnista otettua valokuvaa. Lisäksi tasoristeyskohtainen tieto sisältää viivakuvat tien lintu-perspektiivin muodosta ja pituuskaltevuuskuvaajan täydennettynä RAMO:n määrittelemillä tieluokkakohtaisilla rajoilla.

## 4 SUOSITUKSET TASORISTEYSTEN TURVAAMISTOIMENPITEIKSI

Tasoristeyskohtaiset toimenpidesuosituksot toteutusaikatauluineen (heti, kohta ja myöhemmin) on esitetty liitteessä F.

*Taulukko 3. Toimenpidesuosituksia Orivesi–Haapamäki ja Vilppula–Mänttärataosille.*

Suositus	Orivesi–Haapamäki-rataosa			Vilppula–Mänttärataosa		
	Heti	Kohta	Myöh.	Heti	Kohta	Myöh.
Kasvillisuuden raivaus	33			5		
Odotustasanteiden kunnostus	16	1		1		
Vihellysmerkkien asennus	7			2		
Ka+la+yhdistelmien ajokielto	4					
Yhdistelmien ajokielto	14					
Junan pistemäinen nopeusrajoitus	4			3		
Lukollisen puomin as. ylit. luvalla	2			1		
Puolipuomilaitteen asennus		3			3	
Tasoristeyksen poisto	9	1				
Tasor. poisto ja korvaava tie		2	1		1	
Tasor. korvaaminen eritasorist.			6			1
Puomien tai karsinan siirto	1	1				
Risteysmerkkien asennus	7					
Tasoristeysvalon asennus		4				
Hiekkaa saatavilla	4					
Penkereen poisto	1					
Ei tarvetta toimenpiteisiin		0			4	

Kaikkiaan 117 toimenpidesuositusta, joista 98 ehdotetaan toteutettavaksi heti, 12 kohta ja 7 myöhemmin.

Kasvillisuuden raivausta suositellaan heti-vaiheeseen riippumatta siitä onko tasoristeyksessä varoituslaitetta tai ei. Raivausta ei suositella, jos tasoristeys on esitetty heti poistettavaksi, tasoristeys on esitetty kohta poistettavaksi ja näkemien lisäys olisi merkityksellön raivaamalla tai näkemiä ei saada parannettua raivaustoimenpitein. Odotustasanteiden kunnostusta suositellaan heti vaiheeseen mikäli tie RAMOn vaatimukset eivät täyty, tie on sorapintainen, täyttö on mahdollista tehdä ja tie ei ole viljelys- tai metsätie. Taulukkoon 3 on kerätty erilaisten suositusten määriä. Yhdistelmien ajokielto koskee ainoastaan yli 15 m pitkiä ajoneuvoyhdistelmiä. Ka+la+yhdistelmien ajokielto ei koske traktoria ja siihen kytkettyä perävaunua.

Suosittelujen vaikutukset tasoristeysten varoituslaitteisiin ja lukumäärään on esitetty taulukoissa 4 ja 5.

*Taulukko 4. Orivesi–Haapamäki-rataosan tasoristeysten varoituslaitteet ja lukumäärä suositusten eri vaiheissa.*

<b>Varoituslaite</b>	<b>Nyt</b>	<b>Heti-vaiheen jälkeen</b>	<b>Kohta-vaiheen jälkeen</b>	<b>Myöhemmin-vaiheen jälkeen</b>
Puomi	11	13	17	13
Ääni- ja valovaroituslaitteet	1	1	0	0
Tasoristeysvalo	0	0	4	3
Ei varoituslaitetta	40	29	19	16
<b>Yhteensä</b>	<b>52</b>	<b>43</b>	<b>40</b>	<b>32</b>

*Taulukko 5. Vilppula–Mänttä-rataosan tasoristeysten varoituslaitteet ja lukumäärä suositusten eri vaiheissa.*

<b>Varoituslaite</b>	<b>Nyt</b>	<b>Heti-vaiheen jälkeen</b>	<b>Kohta-vaiheen jälkeen</b>	<b>Myöhemmin-vaiheen jälkeen</b>
Puomi	4	5	8	8
Ääni- ja valovaroituslaitteet	1	1	0	0
Tasoristeysvalo	0	0	4	0
Ei varoituslaitetta	8	7	4	3
<b>Yhteensä</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>11</b>

Heti-vaiheen suositusten toteutuessa jää jäljelle 43 tasoristeystä Orivesi–Haapamäki-rataosalle ja kaikki nykyiset 13 tasoristeystä Vilppula–Mänttä-rataosalle.

Kohta-vaiheeseen on valittu suosituksiksi toimenpiteitä, joita ei voida tehdä välittömästi ja ovat yleensä kalliimpia kuin heti-vaiheen suositukset. Monet kohta-vaiheen toimenpiteet tekevät toteutuessaan tarpeettomiksi heti-vaiheessa tehdyt suositukset ajoneuvoryhmittäisiksi rajoituksiksi ja junan nopeusrajoituksiksi. Heti- ja kohta-vaiheen suositusten toteutuessa jää jäljelle 40 tasoristeystä Orivesi–Haapamäki-rataosalle ja 12 tasoristeystä Vilppula–Mänttä-rataosalle.

Myöhemmin-vaiheen suositukset koskevat ainoastaan tasoristeyskysymyksiä, jotka korvataan rakennettavilla teillä tai eritasoristeyskysymyksillä. Kaikkien suositusten toteutuessa Orivesi–Haapamäki-rataosalle jää 32 tasoristeystä, joista 16 on varustettu varoituslaittein ja Vilppula–Mänttä-rataosalle jää 11 tasoristeystä, joista 8 on varustettu varoituslaittein.

Yksittäisistä toimenpiteistä useimmin suositeltiin näkemien raivausta. Verrattain usein myös odotustasanteiden kunnostusta ja ajoneuvoyhdistelmien ajokieltoa (taulukko 3).

## 5 YHTEENVETO JA PÄÄTELMÄT

Orivesi–Haapamäki-rataosa on 72 km pitkä ja sillä on 52 tasoristeystä, joista kaksi on varustettu varoituslaittein. Vilppula–Mänttä-rataosa on kahdeksan kilometriä pitkä ja sillä on 13 tasoristeystä, joista viisi on varustettu varoituslaittein.

Tasoristeukset tarkastettiin paikan päällä ja niille laadittiin turvallisuuden parantamiseksi kiireellisyydeltään kolmivaiheiset toimenpidesuosituks: heti, kohta ja myöhemmin. Heti-vaiheen suositusten päämääränä on, että ajoneuvot ehtivät ylittää turvallisesti kaikki vartioimattomat tasoristeukset. Lisäksi heti-vaiheen suositusten perusteena oli, että toimenpiteet on mahdollista suorittaa viivytyksettä ja kohtuullisin kustannuksin. Heti-vaiheen suositukset koskivat etenkin näkemien raivausta, mutta myös tasoristeysten poistamista, odotustasanteiden kunnostusta ja ajoneuvo kohtaisia rajoituksia.

Kohta-vaiheeseen suositeltiin toimenpiteitä, joita ei voida tehdä välittömästi. Monet kohta-vaiheen toimenpiteet tekevät toteutuessaan tarpeettomiksi heti-vaiheessa tehdyt suositukset ajoneuvoryhmittäisiksi rajoituksiksi ja junan nopeusrajoituksiksi. Kohta-vaiheen suositukset koskevat useimmin puomien ja tasoristeysvalojen asentamista.

Myöhemmin-vaiheen suositukset sisältävät ainoastaan tasoristeuksen poistavia toimenpiteitä.

Kaikkien suositusten toteutuessa jää Orivesi–Haapamäki-rataosalle 15 ja Vilppula–Mänttä-rataosalle kolme tasoristeystä, joissa ei ole varoituslaitetta, eikä Ratateknisissä määräyksissä ja ohjeissa vaadittuja näkemiä kaikissa suunnissa saavuteta. Riittävä ylitysaika näissäkin tasoristeyksissä saavutetaan toteuttamalla suositusten ajoneuvo kohtaiset ylitysrajoitukset ja joissakin tapauksissa junan nopeusrajoitukset.

### **Näkemät**

Ratateknisten määräysten ja ohjeiden näkemävaatimukset on mitoitettu pitkiksi takaamaan turvallisen ylityksen. Vaaditun näkemän puitteissa suurinta sallittua nopeutta ajavalla junalla kestää ajaa 21,6 s tasoristeykseen. Toisaalta vähäliikenteisen yksityistien tasoristeyksestä, jossa odotustasanteet ovat 25 m pitkiä ja molempiin suuntiin radalta alaspäin viettäviä 1,5 % pituuskaltevuudella täyspitkän täyteen kuormatun ajoneuvoyhdistelmän ylitys paikaltaan liikkeelle lähtien kestää alle 12 s. Todellisuudessa yhdistelmän ylitysaika voisi olla tätä lyhyempi, jos kuljettaja ei kokonaan pysäyttäisi ajoneuvoaan ja tekee lopullisen tasoristeuksen ylityspäätöksen lähempänä kuin 8 m päässä lähimmästä kiskosta. Nykyistä näkemävaatimusta ei ole syytä lyhentää, koska tarvitaan varmuusvaraa ja odotustasanteiden pituuskaltevuudet ovat monessa paikassa vaadittuja suuremmat, mikä pidentää ylitysaikaa.

## **Odotustasanteet**

Orivesi–Haapamäki-rataosan 52:sta tasoristeyksestä 11:sta odotustasanteet ovat kunnossa, 17 tulisi heti kunnostaa, neljää ei voida helposti kunnostaa maastollisten olosuhteiden vuoksi, 11:ssä kunnostusta ei kannata tehdä myöhempien toimenpiteiden tai tasoristeyksen olemattoman käyttömäärän vuoksi ja yhdeksän odotustasanteiltaan huonokuntoista tasoristeystä on esitetty muutenkin heti poistettavaksi. Kaikkien suositusten toteutuessa Orivesi–Haapamäki-rataosalle jää yhdentoista viljelys- ja metsätien lisäksi 3 tasoristeystä, joissa odotustasanteiden pituus tai pituuskaltevuusvaatimus ei toteudu. Vilppula–Mänttä-rataosan 13:sta tasoristeyksestä 9:ssä odotustasanteet ovat kunnossa, yksi tulisi heti kunnostaa, kahta ei voida helposti kunnostaa maastollisten olosuhteiden vuoksi, yhtä ei kannata kunnostaa myöhempien toimenpiteiden vuoksi.

Odotustasanteiden nykyinen pituuskaltevuusvaatimus 1,5 % on sopiva, koska se on samalla ylitysaikalaskelmien perusteella yhdellä akselilla vetävän ajoneuvoyhdistelmän liikkeellelähtömahdollisuuden raja liukkaalla kelillä.



# LÄHDELUETTELO

1. Ratatekniset määräykset ja ohjeet (RAMO). Luku Erikoisrakenteet ja laitteet. Valtionrautatiet. Rautatiehallitus. Rataosasto. 1984.
2. Tieliikennelait 1999. Lakimiesliiton kustannus. Jyväskylä 1999. 757 s.
3. Aikataulukirjan sivut Orivesi–Haapamäki ja Haapamäki–Orivesi



## Liite B:

# Tasoristeysten inventointi vuonna 2000

Jokaisessa Orivesi–Haapamäki-rataosan ja Vilppula–Mänttä-rataosan tasoristeyksessä käytiin paikalla. Yhteensä inventoituja tasoristeyksiä oli 65 kpl.

### *Näkemät*

Autonkuljettajan näkemät radalle mitattiin pääsääntöisesti etäisyysmittarilla. Mittari asetettiin risteävälle tielle 8 metrin päähän lähimmästä kiskosta ja 1,1 m korkeudelle ajoradan pinnasta. Mittauksen vasta-asema, "prisma", asetettiin 1,1 m korkeudelle mitauspuolen kiskon selästä. Mittaamalla haettiin etäisin piste, johon kasvillisuus tai maastoesteet eivät vielä rajoittaneet näkyvyyttä. Etäisyysmittarin erottelutarkkuus on 1 mm. Mitatut arvot kirjattiin kuitenkin yhden metrin tarkkuuteen pyöristettyinä. Mittausten yhteydessä kasvillisuuden peittäessä näkyvyyttä arvioitiin saavutettava näkemä raivaamalla kasvillisuutta rautatiealueella (n. 15 m molemmin puolin radan keskilinjasta).

Kaikki mitatut tai arvioidut etäisyyksien metrimäärät talletettiin mittaus- tai arviointihetkellä jokaisen tasoristeyksen lomakkeelle ja myöhemmin kannettavan tietokoneen tilasto-ohjelmaan.

### *Valokuvat*

Tasoristeysalueesta otettiin valokuvat digitaalikameralla tieltä 8 m päästä radalle vasemmalle ja oikealle, tieltä 25 ja 50 m päästä suoraan kohti tasoristeystä sekä radalta 30 ja 100 m päästä suoraan kohti tasoristeystä. Kuvauspaikka oli tiellä 8, 25 ja 50 m päässä tasoristeyksen lähimmästä kiskosta 1,1 m korkeudessa tien pinnasta. Kuvat radalta tasoristeykseen otettiin keskeltä rataa noin 170 cm korkeudesta. Otetuista kuvista valmistettiin erillinen mikrotietokoneella käytettävä katseluohjelmaversio, jossa tasoristeyksittäin voidaan katsella valokuvia. Lisäksi samaan katseluohjelmaan liitettiin graafiset kuvat radan ja tien keskinäisestä asemasta lintuperspektiivissä ja tien pituuskaltevuuskäyrä tasoristeyksen välittömässä läheisyydessä. Otettujen kuvien numerot tallennettiin kunkin tasoristeyksen lomakkeelle.

### *Tien geometria*

Tien lintuperspektiivin muoto ja pituuskaltevuus selvitettiin mittausautolla ajamalla. Mittausautoon oli asennettu DGPS paikannuslaitteisto, jolla päästään kahden metrin paikannustarkkuuteen vaakatasossa avoimessa maastossa ja kallistuskulma-anturi. Kallistuskulma-anturin huojumisen vuoksi mittaukset jouduttiin tekemään pisteittäin pysäyttämällä mittausauto määräväleihin ja odottamalla, että saatiin kolme peräkkäistä samaa mittaustulosta. Kaikki paikannuksen ja pituuskaltevuuden mittaustulokset tallentuivat mittaustietokoneen muistiin. Tien pituuskaltevuus ja korkeusprofiili radan suhteen selvitettiin laskemalla jälkikäteen.

Tien ja radan kohtauskulma selvitettiin etäisyysmittariin liittyvällä kulmamittaustoiminnolla.

Erillisin havainnoin, jotka kirjattiin suoraan tilastomatematiikkaohjelman sarakkeisiin, tasoristeyksistä todettiin:

- tien nopeusrajoitus
- tien luokka
- turvalaitteen laatu
- risteysmerkkien olemassaolo
- tasoristeysmerkkien olemassaolo
- lähestymismerkkien olemassaolo
- vihellysmerkkien olemassaolo
- stop-merkkien olemassaolo
- raiteiden lukumäärä
- vasemmanpuoleisen äärimmäisen raiteen etäisyys pääraiteesta
- oikeanpuoleisen äärimmäisen raiteen etäisyys pääraiteesta
- suurin arvioitu puutavarayhdistelmän tasoristeyksen ylitysnopeus
- mittaajien arvio näkemistä koko tasoristeyksessä
- kansirakenteen laatu (materiaali)
- kansirakenteen kunto
- kuljetuslavetin tasoristeyksen ylitysmahdollisuus
- laippaurien ontelokumien olemassaolo
- eristys- ja vaihteiden jatkosten sijainti 5 m lähempänä kansirakennetta
- tien levennyksen olemassaolo radan eteläpuolella
- tien levennyksen pituus radan eteläpuolella
- tien levennyksen olemassaolo radan pohjoispuolella
- tien levennyksen pituus radan pohjoispuolella
- tien liittymä olemassaolo radan eteläpuolella
- tien liittymän etäisyys radan eteläpuolella
- tien liittymä olemassaolo radan pohjoispuolella
- tien liittymän etäisyys radan pohjoispuolella
- muut havainnot

Jo ennen inventointityötä tilastomatematiikkaohjelman sarakkeisiin oli kirjattu:

- rataosan numero
- radan matkan kilometrit
- radan matkan metrit
- tasoristeyksen nimi
- vuonna 2000 käyttöönotettavaksi suunniteltu nopeusrajoitus tavalliselle junalle
- tien nopeusrajoitus
- tien numero (yleiset tiet)
- keskivuorokausiliikenne (yleiset tiet)
- tavarajunien lukumäärä vuorokaudessa
- matkustajajunien lukumäärä vuorokaudessa

## Liite C:

### Ylitysaikojen simulointi vuoden 2000 tietojen perusteella

Tasoristeysten ylitysaikasimuloinnit tehtiin kolmelle erilaiselle ajoneuvolle molempiin rautatien ylityssuuntiin. Simulointiajoneuvoina oli 25,25 m pitkä kuorma-auton (Sisu E11M380) ja täysperävaunun yhdistelmä, 10 m pitkä kuorma-auto (Scania G93M) ja 4,3 m pitkä henkilöauto (Toyota Corolla).

Laskennassa ajoneuvon oletettiin olevan pysähtyneenä ja lähtevän ylittämään tasoristeystä paikasta, jossa kuljettajan pää on 8 m päässä lähimmästä kiskosta. Ylitys katsottiin päättyneeksi, kun ajoneuvon perä oli radan ylityksen jälkeen aukean tilan ulottuman (3,5 m radan keskilinjasta) ulkopuolella.

Ylityksajan laskennassa käytettiin lähtötietoina:

- ajoneuvon moottorikartan vääntömomentti- ja käyntinopeustietoja
- vaihteiston ja vetopyörästön välitystietoja
- voimansiirtolinja hyötysuhdetietoa
- akselipainotietoja
- vetävän akselin pyörien vierinsädetietoa
- tien vierinvastuskertoimia
- ilmanvastustietoa
- tien pituuskaltevuustietoa
- suurinta mahdollista ylitysnopeutta (yhdistelmälle ja kuorma-autolle = inventoinnin yhteydessä määritelty nopeus sekä henkilöautolle = inventoinnin yhteydessä määritelty nopeus + 10 km/h
- vaihtamisaikatietoa

Simuloinnin tuloksena saatiin mm. ylitysaika, jota verrattiin junan ajoaikaan sen suurimmalla sallitulla nopeudella mitatulla näkemämatkalla.

Simulointi tehtiin 31:lle tasoristeykselle, joissa ei ollut varoituslaitteita. Simulointi olisi tehty kaikille tasoristeyksille, joissa ei ollut varoituslaitetta, mutta jotkut tiet olivat autolla ajokelvottomassa kunnossa, mikä teki pituuskaltevuustietojen hankinnan mahdottomaksi.





	tasoristeyksen nimi	risteyksen numero	radan nopeusraaj.	lask. näkemä radan suunnassa	näkemä 8 m päästä kiskosta lännestä vasemmalle	raivattu näk. 8 m päästä kiskosta lännestä vasemmalle	näkemä 8 m päästä kiskosta lännestä oikealle	raivattu näk. 8 m päästä kiskosta lännestä oikealle	näkemä 8 m päästä kiskosta idästä vasemmalle	raivattu näk. 8 m päästä kiskosta idästä vasemmalle	näkemä 8 m päästä kiskosta idästä oikealle	raivattu näk. 8 m päästä kiskosta idästä oikealle
19.	Korkeakoski	371 0248 0124	100	833	398	398	666	694	101	101	134	245
20.	Grönkvist	371 0249 0524	100	600	331	331	83	83	158	158	59	59
21.	Niemi	371 0250 0271	100	600	600	600	440	440	348	348	600	600
22.	Jokiniemi	371 0250 0868	100	600	480	480	600	600	600	600	432	450
23.	Rauhia	371 0251 0434	100	600	239	260	256	256	125	155	425	435
24.	Pasuri	371 0252 0282	100	600	600	600	331	331	302	302	600	600
25.	Kellari	371 0252 0921	100	600	600	600	600	600	600	600	600	600
26.	Mäkipää	371 0253 0504	100	600	600	600	600	600	600	600	600	600
27.	Koppelo	371 0254 0235	100	600	600	600	230	600	600	600	600	600
28.	Pirttikangas	371 0255 0247	90	540	206	220	272	272	519	251	255	270
29.	Moisionmäki	371 0256 0997	100	600	600	600	600	600	398	500	600	600
30.	Ala-Lyly	371 0257 0828	100	600	118	200	600	600	600	600	600	600
31.	Ylä-Lyly	371 0258 0144	100	600	200	250	300	350	600	600	600	600
32.	Lyly	371 0259 0268	100	600	434	450	600	600	302	600	340	370
33.	Saarijärvi	371 0263 0456	100	600	200	200	150	170	600	600	600	600
34.	Joutsen	371 0264 0521	100	600	550	550	30	30	50	50	400	400
35.	Koivio	371 0266 0818	100	600	163	300	600	600	239	239	311	360
36.	Sankila	371 0268 0584	100	600	300	400	400	400	200	250	600	600
37.	Pynnönen	371 0269 0611	100	600	600	600	253	260	406	406	569	580
38.	Toivola	371 0271 0545	100	600	378	378	380	380	480	480	191	193
39.	Suomela	371 0273 0966	100	600	.	.	.	.	.	.	.	.
40.	Kangasjärvi	371 0275 0774	100	600	384	600	152	600	600	600	517	600
41.	Kulmala	371 0279 0058	100	600	261	290	210	290	600	600	600	600
42.	Pollari	371 0280 0210	100	600	204	204	600	600	208	400	244	244
43.	Ylimääräinen	371 0281 0280	100	600	41	300	600	600	98	98	73	400
44.	Huovila	371 0283 0474	100	600	242	600	476	490	385	400	600	600
45.	Halla-Aho	371 0284 0330	100	600	278	278	385	385	63	600	143	280
46.	Kolho Oy	371 0286 0636	80	480	228	228	179	600	600	600	315	315



	tasoristeyksen nimi	risteyksen numero	radan nopeusraj.	lask. näkemä radan suunnassa	näkemä 8 m päästä kiskosta lännestä vasemmalle	raivattu näk. 8 m päästä kiskosta lännestä vasemmalle	näkemä 8 m päästä kiskosta lännestä oikealle	raivattu näk. 8 m päästä kiskosta lännestä oikealle	näkemä 8 m päästä kiskosta idästä vasemmalle	raivattu näk. 8 m päästä kiskosta idästä vasemmalle	näkemä 8 m päästä kiskosta idästä oikealle	raivattu näk. 8 m päästä kiskosta idästä oikealle
47.	Vankka	371 0287 0179	80	480	196	320	480	480	222	270	50	300
48.	Saarimäki	371 0287 0403	80	480	184	250	173	220	93	220	83	150
49.	Loila	371 0288 0311	100	600	211	300	182	400	351	351	313	360
50.	Liukkonen	371 0291 0113	100	600	385	385	600	600	132	500	70	240
51.	Kaijanaho	371 0295 0495	100	600	143	200	101	250	280	450	563	563
52.	Louheikko	371 0297 0955	100	600	63	100	127	175	600	600	600	600
53.	Kitunen	373 0275 0264	50	300	78	78	98	102	173	180	157	170
54.	Makkaramäki	373 0276 0214	50	300	206	206	224	224	120	120	67	67
55.	Riihimäki	373 0277 0317	50	300	300	300	300	300	300	300	300	300
56.	Moisionvaara	373 0277 0738	50	300	206	220	272	300	298	300	300	300
57.	Isonnevantie	373 0278 0387	50	300	300	300	205	205	212	212	190	300
58.	Vuohjoentie	373 0279 0311	50	300	300	300	300	300	300	300	300	300
59.	Kev.liik.raitti	373 0280 0347	50	300	300	300	300	300	300	300	300	300
60.	Pakkaajankatu	373 0280 0891	50	300	296	296	300	300	152	200	172	200
61.	Seppälänpuistotie	373 0281 0514	50	300	.	300	.	300	.	300	.	300
62.	Kolulukatu	373 0281 0720	50	300	300	300	300	300	300	300	300	300
63.	Mylly	373 0282 0532	50	300	144	144	131	300	110	300	300	300
64.	Valtatie	373 0283 0500	35	210	138	138	187	187	204	204	210	210
65.	Tehtaankatu	373 0283 0800	35	210	40	40	210	210	210	210	80	80

## TIEOMINAISUUDET

	tasoristeyksen nimi	risteyksen numero	tien luokka	tien nro	KVL	tien nop. raj.	suurin tasorist. ylitysnop.	risteys- kulma vas. lännestä saav.	risteys- kulma vas. idästä saav.	ylitysmahd. lavetilla	liittymä länsipuol.	liitt. etäisyys länsipuol.	liittymä itäpuol.	liitt. etäisyys itäpuol.	
	1.	a	371 0229 0297	liikent. merkittävät yks.tiet	.	125	80	20	60	75	ei onnistu	on	6	on	6
	2.	b	362 0229 0297	liikent. merkittävät yks.tiet	.	125	80	20	72	60	onnistuu	on	8	on	42
	3.	Tähtiniemi	371 0230 0468	liikent. merkittävät yks.tiet	.	150	80	40	120	120	onnistuu	ei ole	.	ei ole	.
	4.	Parpola	371 0231 0572	vähäliikent. yks.tiet	.	5	40	30	90	110	onnistuu	ei ole	.	on	11
	5.	Mäkelänrinne	371 0232 0198	viljelystiet	.	1	40	30	90	90	onnistuu	ei ole	.	ei ole	.
	6.	Oripohja	371 0232 0756	vähäliikent. yks.tiet	.	5	40	40	120	90	onnistuu	on	8	on	42
	7.	Pinkojantie	371 0233 0852	yhdystiet	.	250	40	40	90	90	onnistuu	ei ole	.	on	35
	8.	Sikala	371 0235 0151	vähäliikent. yks.tiet	.	20	80	30	100	90	onnistuu	ei ole	.	ei ole	.
	9.	Nihua	371 0235 0630	viljelystiet	.	0	80	10	90	90	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
	10.	Pentura	371 0236 0431	viljelystiet	.	0	80	10	130	90	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
	11.	Voitila	371 0238 0694	yhdystiet	14283	38	80	40	120	120	onnistuu	ei ole	.	ei ole	.
	12.	Koivisto	371 0239 0117	viljelystiet	.	0	80	10	70	80	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
	13.	Kukkasniemi	371 0240 0676	liikent. merkittävät yks.tiet	.	30	80	30	90	90	onnistuu	ei ole	.	on	25
	14.	Saarikko	371 0241 0347	viljelystiet	.	0	80	10	90	90	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
	15.	Vahtitupa	371 0242 0708	metsätiet	.	0	80	20	90	90	ei onnistu	on	9	ei ole	.
	16.	Oksala	371 0245 0731	vähäliikent. yks.tiet	.	15	80	30	90	90	onnistuu	on	15	ei ole	.
	17.	Poikkikatu	371 0246 0624	yhdystiet	.	250	40	20	72	85	onnistuu	on	30	on	6
	18.	Koivisto	371 0247 0267	kevyen liikenteen väylä	.	.	.	30	90	90	onnistuu	ei ole	.	.	.
	19.	Korkeakoski	371 0248 0124	yhdystiet	3413	614	50	20	90	90	onnistuu	on	22	on	36
	20.	Grönkvist	371 0249 0524	vähäliikent. yks.tiet	.	20	80	20	105	90	onnistuu	on	22	on	8
	21.	Niemi	371 0250 0271	metsätiet	.	0	80	20	90	72	onnistuu	ei ole	.	ei ole	.
	22.	Jokiniemi	371 0250 0868	yhdystiet	14293	91	80	30	75	90	ei onnistu	.	.	.	.
	23.	Rauhia	371 0251 0434	vähäliikent. yks.tiet	.	5	80	20	90	90	ei onnistu	on	17	ei ole	.
	24.	Pasuri	371 0252 0282	vähäliikent. yks.tiet	.	10	80	20	95	95	ei onnistu	on	15	ei ole	.
	25.	Kellari	371 0252 0921	viljelystiet	.	0	80	5	.	.	ei onnistu	.	.	.	.
	26.	Mäkipää	371 0253 0504	vähäliikent. yks.tiet	.	10	80	20	90	90	onnistuu	ei ole	.	ei ole	.

	tasoristeyksen nimi	risteyksen numero	tien luokka	tien nro	KVL	tien nop. raj.	suurin tasorist. ylitysnop.	risteys-kulma vas. lännestä saav.	risteys-kulma vas. idästä saav.	ylitysmahd. lavetilla	liittymä länsipuol.	liitt. etäisyys länsipuol.	liittymä itäpuol.	liitt. etäisyys itäpuol.
27.	Koppelo	371 0254 0235	metsätiet	.	0	80	5	90	90	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
28.	Pirttikangas	371 0255 0247	yhdystiet	14297	93	80	30	62	62	onnistuu	on	15	on	10
29.	Moisionmäki	371 0256 0997	metsätiet	.	0	80	10	90	90	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
30.	Ala-Lyly	371 0257 0828	vähäliikent. yks.tiet	.	15	80	20	95	110	onnistuu	ei ole	.	ei ole	.
31.	Ylä-Lyly	371 0258 0144	viljelystiet	.	0	80	5	90	90	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
32.	Lyly	371 0259 0268	yhdystiet	3422	417	50	30	125	90	onnistuu	on	24	on	15
33.	Saarijärvi	371 0263 0456	viljelystiet	.	0	80	5	90	90	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
34.	Joutsen	371 0264 0521	viljelystiet	.	0	80	5	90	90	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
35.	Koivio	371 0266 0818	liikent. merkittävät yks.tiet	.	150	80	30	90	90	onnistuu	on	30	on	50
36.	Sankila	371 0268 0584	viljelystiet	.	0	80	5	90	90	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
37.	Pynnönen	371 0269 0611	liikent. merkittävät yks.tiet	.	100	80	30	90	90	onnistuu	on	10	on	10
38.	Toivola	371 0271 0545	yhdystiet	14334	75	80	30	85	85	onnistuu	ei ole	.	ei ole	.
39.	Suomela	371 0273 0966	vähäliikent. yks.tiet	.	0	50	.	.	.	ei onnistu	.	.	.	.
40.	Kangasjärvi	371 0275 0774	vähäliikent. yks.tiet	.	40	80	30	90	90	onnistuu	on	20	on	15
41.	Kulmala	371 0279 0058	vähäliikent. yks.tiet	.	10	80	30	75	5	onnistuu	ei ole	.	ei ole	.
42.	Pollari	371 0280 0210	vähäliikent. yks.tiet	.	5	80	10	90	90	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
43.	Ylimääräinen	371 0281 0280	vähäliikent. yks.tiet	.	5	80	5	90	55	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
44.	Huovila	371 0283 0474	vähäliikent. yks.tiet	.	5	80	20	90	90	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
45.	Halla-Aho	371 0284 0330	vähäliikent. yks.tiet	.	10	80	20	90	125	onnistuu	ei ole	.	ei ole	.
46.	Kolho Oy	371 0286 0636	liikent. merkittävät yks.tiet	.	200	50	30	90	90	onnistuu	on	8	on	9
47.	Vankka	371 0287 0179	liikent. merkittävät yks.tiet	.	300	50	20	90	80	onnistuu	on	14	on	20
48.	Saarimäki	371 0287 0403	kevyen liikenteen väylä	.	.	.	.	90	90	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
49.	Loila	371 0288 0311	vähäliikent. yks.tiet	.	10	80	20	125	125	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
50.	Liukkonen	371 0291 0113	vähäliikent. yks.tiet	.	5	80	10	110	110	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
51.	Kaijanaho	371 0295 0495	vähäliikent. yks.tiet	.	15	80	20	85	85	onnistuu	ei ole	.	ei ole	.
52.	Louheikko	371 0297 0955	vähäliikent. yks.tiet	.	40	40	20	85	65	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
53.	Kitunen	373 0275 0264	yhdystiet	.	150	40	20	60	60	onnistuu	puu	.	ei ole	.
54.	Makkaramäki	373 0276 0214	vähäliikent. yks.tiet	.	0	40	10	70	70	ei onnistu	puu	40	ei ole	.

	tasoristeyksen nimi	risteyksen numero	tien luokka	tien nro	KVL	tien nop. raj.	suurin tasorist. ylitysnop.	risteys- kulma vas. länneestä saav.	risteys- kulma vas. idästä saav.	ylitysmahd. lavetilla	liittymä länsipuol.	liitt. etäisyys länsipuol.	liittymä itäpuol.	liitt. etäisyys itäpuol.
55.	Riihimäki	373 0277 0317	liikent. merkittävät yks.tiet	.	100	40	30	133	133	onnistuu	puu	.	ei ole	.
56.	Moisionvaara	373 0277 0738	liikent. merkittävät yks.tiet	.	100	40	30	90	90	onnistuu	puu	.	ei ole	.
57.	Isonnevantie	373 0278 0387	yhdystiet	.	400	50	30	90	90	onnistuu	betoni	27	ei ole	.
58.	Vuohioentie	373 0279 0311	yhdystiet	.	400	50	30	110	110	onnistuu	puu	.	on	60
59.	Kev.liik.raitti	373 0280 0347	kevyen liikenteen väylä	.	.	.	.	90	90	onnistuu	puu	.	ei ole	.
60.	Pakkaajankatu	373 0280 0891	yhdystiet	.	1000	40	30	90	90	onnistuu	puu	.	on	26
61.	Seppälänpuistotie	373 0281 0514	yhdystiet	.	2000	40	30	90	90	onnistuu	betoni	30	on	25
62.	Kolulukatu	373 0281 0720	kevyen liikenteen väylä	.	.	.	.	90	90	ei onnistu	puu	20	ei ole	.
63.	Mylly	373 0282 0532	liikent. merkittävät yks.tiet	.	70	50	30	90	90	onnistuu	puu	22	on	23
64.	Valtatie	373 0283 0500	yhdystiet	.	2000	50	40	150	150	onnistuu	asfaltti	52	on	50
65.	Tehtaankatu	373 0283 0800	yhdystiet	.	1000	40	40	70	80	onnistuu	asfaltti	.	on	.

## VAROITUSLAITTEET

	tasoristeyksen nimi	risteyksen numero	tien luokka	varoitustaite	risteysmerkit	stopmerkit	tasoristeysmerkit	lähestymismerkit
1.	a	371 0229 0297	liikent. merkittävät yks.tiet	puolipuomilaitos	on	ei ole	rautatien tasorist., jossa on puomit	on
2.	b	362 0229 0297	liikent. merkittävät yks.tiet	puolipuomilaitos	on	ei ole	rautatien tasorist., jossa on puomit	on
3.	Tähtiniemi	371 0230 0468	liikent. merkittävät yks.tiet	ei varoitustaite	on	on	ei ole	ei ole
4.	Parpola	371 0231 0572	vähäliikent. yks.tiet	ei varoitustaite	on	ei ole	ei ole	ei ole
5.	Mäkelänrinne	371 0232 0198	viljelystiet	ei varoitustaite	on	on	rautatien tasorist. ilman puomeja	on
6.	Oripohja	371 0232 0756	vähäliikent. yks.tiet	ei varoitustaite	on	on	rautatien tasorist. ilman puomeja	ei ole
7.	Pinkojantie	371 0233 0852	yhdystiet	puolipuomilaitos	on	ei ole	rautatien tasorist., jossa on puomit	ei ole
8.	Sikala	371 0235 0151	vähäliikent. yks.tiet	ei varoitustaite	on	ei ole	rautatien tasorist. ilman puomeja	ei ole
9.	Nihua	371 0235 0630	viljelystiet	ei varoitustaite	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
10.	Pentura	371 0236 0431	viljelystiet	ei varoitustaite	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
11.	Voitila	371 0238 0694	yhdystiet	puolipuomilaitos	on	ei ole	rautatien tasorist., jossa on puomit	on
12.	Koivisto	371 0239 0117	viljelystiet	ei varoitustaite	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
13.	Kukkasniemi	371 0240 0676	liikent. merkittävät yks.tiet	ei varoitustaite	on	on	rautatien tasorist. ilman puomeja	on
14.	Saarikko	371 0241 0347	viljelystiet	ei varoitustaite	on	ei ole	ei ole	ei ole
15.	Vahtitupa	371 0242 0708	metsätiet	ei varoitustaite	on	ei ole	ei ole	ei ole
16.	Oksala	371 0245 0731	vähäliikent. yks.tiet	ei varoitustaite	on	ei ole	rautatien tasorist. ilman puomeja	on
17.	Poikkikatu	371 0246 0624	yhdystiet	puolipuomilaitos	on	ei ole	rautatien tasorist., jossa on puomit	on
18.	Koivisto	371 0247 0267	kevyen liikenteen väylä	ei varoitustaite	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
19.	Korkeakoski	371 0248 0124	yhdystiet	puolipuomilaitos	on	ei ole	rautatien tasorist., jossa on puomit	on
20.	Grönkvist	371 0249 0524	vähäliikent. yks.tiet	ei varoitustaite	on	ei ole	rautatien tasorist. ilman puomeja	on
21.	Niemi	371 0250 0271	metsätiet	ei varoitustaite	on	ei ole	rautatien tasorist. ilman puomeja	ei ole
22.	Jokiniemi	371 0250 0868	yhdystiet	puolipuomilaitos	on	ei ole	rautatien tasorist., jossa on puomit	on
23.	Rauhia	371 0251 0434	vähäliikent. yks.tiet	ei varoitustaite	on	ei ole	ei ole	ei ole
24.	Pasuri	371 0252 0282	vähäliikent. yks.tiet	ei varoitustaite	on	ei ole	ei ole	ei ole
25.	Kellari	371 0252 0921	viljelystiet	ei varoitustaite	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
26.	Mäkipää	371 0253 0504	vähäliikent. yks.tiet	ei varoitustaite	on	ei ole	ei ole	ei ole
27.	Koppelo	371 0254 0235	metsätiet	ei varoitustaite	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole

	tasoristeyksen nimi	risteyksen numero	tien luokka	varoituslaite	risteysmerkit	stopmerkit	tasoristeysmerkit	lähestymismerkit
28.	Pirttikangas	371 0255 0247	yhdystiet	puolipuomilaitos	on	ei ole	rautatien tasorist., jossa on puomit	on
29.	Moisionmäki	371 0256 0997	metsätiet	ei varoituslaitetta	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
30.	Ala-Lyly	371 0257 0828	vähäliikent. yks.tiet	ei varoituslaitetta	ei ole	on	ei ole	ei ole
31.	Ylä-Lyly	371 0258 0144	viljelystiet	ei varoituslaitetta	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
32.	Lyly	371 0259 0268	yhdystiet	puolipuomilaitos	on	ei ole	rautatien tasorist., jossa on puomit	on
33.	Saarijärvi	371 0263 0456	viljelystiet	ei varoituslaitetta	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
34.	Joutsen	371 0264 0521	viljelystiet	ei varoituslaitetta	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
35.	Koivio	371 0266 0818	liikent. merkittävät yks.tiet	ei varoituslaitetta	on	on	rautatien tasorist. ilman puomeja	on
36.	Sankila	371 0268 0584	viljelystiet	ei varoituslaitetta	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
37.	Pynnönen	371 0269 0611	liikent. merkittävät yks.tiet	ei varoituslaitetta	on	on	ei ole	ei ole
38.	Toivola	371 0271 0545	yhdystiet	ei varoituslaitetta	on	on	rautatien tasorist. ilman puomeja	on
39.	Suomela	371 0273 0966	vähäliikent. yks.tiet	ei varoituslaitetta	on	ei ole	ei ole	ei ole
40.	Kangasjärvi	371 0275 0774	vähäliikent. yks.tiet	puolipuomilaitos	on	ei ole	rautatien tasorist., jossa on puomit	ei ole
41.	Kulmala	371 0279 0058	vähäliikent. yks.tiet	ei varoituslaitetta	on	ei ole	rautatien tasorist. ilman puomeja	on
42.	Pollari	371 0280 0210	vähäliikent. yks.tiet	ei varoituslaitetta	on	ei ole	ei ole	ei ole
43.	Ylimääräinen	371 0281 0280	vähäliikent. yks.tiet	ei varoituslaitetta	on	ei ole	ei ole	ei ole
44.	Huovila	371 0283 0474	vähäliikent. yks.tiet	ei varoituslaitetta	on	ei ole	ei ole	ei ole
45.	Halla-Aho	371 0284 0330	vähäliikent. yks.tiet	ei varoituslaitetta	on	ei ole	rautatien tasorist. ilman puomeja	on
46.	Kolho Oy	371 0286 0636	liikent. merkittävät yks.tiet	valo- ja äänivaroituslaitos	on	ei ole	ei ole	ei ole
47.	Vankka	371 0287 0179	liikent. merkittävät yks.tiet	puolipuomilaitos	on	ei ole	ei ole	ei ole
48.	Saarimäki	371 0287 0403	kevyen liikenteen väylä	ei varoituslaitetta	on	ei ole	ei ole	ei ole
49.	Loila	371 0288 0311	vähäliikent. yks.tiet	ei varoituslaitetta	on	ei ole	ei ole	ei ole
50.	Liukkonen	371 0291 0113	vähäliikent. yks.tiet	ei varoituslaitetta	on	ei ole	ei ole	ei ole
51.	Kaijanaho	371 0295 0495	vähäliikent. yks.tiet	ei varoituslaitetta	on	on	ei ole	ei ole
52.	Louheikko	371 0297 0955	vähäliikent. yks.tiet	ei varoituslaitetta	on	ei ole	ei ole	ei ole
53.	Kitunen	373 0275 0264	yhdystiet	ei varoituslaitetta	on	ei ole	rautatien tasorist. ilman puomeja	on
54.	Makkaramäki	373 0276 0214	vähäliikent. yks.tiet	ei varoituslaitetta	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
55.	Riihimäki	373 0277 0317	liikent. merkittävät yks.tiet	ei varoituslaitetta	on	on	rautatien tasorist. ilman puomeja	ei ole
56.	Moisionvaara	373 0277 0738	liikent. merkittävät yks.tiet	ei varoituslaitetta	on	on	rautatien tasorist. ilman puomeja	ei ole

	tasoristeyksen nimi	risteyksen numero	tien luokka	varoituslaite	risteysmerkit	stopmerkit	tasoristeysmerkit	lähestymismerkit
57.	Isonnevantie	373 0278 0387	yhdystiet	puolipuomilaitos + kevyen liikenteen kokopuomit	on	ei ole	rautatien tasorist. jossa on puomit	ei ole
58.	Vuohijoentie	373 0279 0311	yhdystiet	puolipuomilaitos + kevyen liikenteen kokopuomit	on	ei ole	rautatien tasorist. jossa on puomit	ei ole
59.	Kev.liik.raitti	373 0280 0347	kevyen liikenteen väylä	ei varoituslaitetta	on	ei ole	rautatien tasorist. ilman puomeja	ei ole
60.	Pakkaajankatu	373 0280 0891	yhdystiet	puolipuomilaitos + kevyen liikenteen kokopuomit	on	ei ole	rautatien tasorist. jossa on puomit	ei ole
61.	Seppälänpuistotie	373 0281 0514	yhdystiet	valo- ja äänivaroituslaitos	on	ei ole	ei ole	ei ole
62.	Kolulukatu	373 0281 0720	kevyen liikenteen väylä	ei varoituslaitetta	on	ei ole	rautatien tasorist. ilman puomeja	ei ole
63.	Mylly	373 0282 0532	liikent. merkittävät yks.tiet	ei varoituslaitetta	on	ei ole	ei ole	ei ole
64.	Valtatie	373 0283 0500	yhdystiet	kokopuomilaitos	on	ei ole	rautatien tasorist. jossa on puomit	ei ole
65.	Tehtaankatu	373 0283 0800	yhdystiet	ei varoituslaitetta	on	ei ole	ei ole	on

## SEKALAISTA

	tasoristeyksen nimi	risteyksen numero	tien luokka	vihellysmerkit	raiteiden lkm	kansi-rakenne	kansirak.kunto	laippaura	rakenteita lähellä	ylitysmahd. erilaisilla ajoneuvoilla	
	1.	a	371 0229 0297	liikent. merkittävät yks.tiet	ei ole	2	puu	välttävä	ei ontelokumia	ei	puomit olemassa
	2.	b	362 0229 0297	liikent. merkittävät yks.tiet	ei ole	2	puu	vaarallinen	ei ontelokumia	ei	puomit olemassa
	3.	Tähtiniemi	371 0230 0468	liikent. merkittävät yks.tiet	ei ole	1	puu	tyydyttävä	on ehjä ontelokumi	ei	ha+ka+la
	4.	Parpola	371 0231 0572	vähäliikent. yks.tiet	ei ole	1	puu	tyydyttävä	ei ontelokumia	ei	ha+ka+la
	5.	Mäkelänrinne	371 0232 0198	viljelystiet	ei ole	1	puu	tyydyttävä	on ehjä ontelokumi	ei	ha+ka+la
	6.	Oripohja	371 0232 0756	vähäliikent. yks.tiet	ei ole	1	puu	hyvä	on ehjä ontelokumi	ei	ha+ka+la+yhd
	7.	Pinkojantie	371 0233 0852	yhdystiet	ei ole	1	puu	hyvä	on ehjä ontelokumi	ei	puomit olemassa
	8.	Sikala	371 0235 0151	vähäliikent. yks.tiet	ei ole	1	puu	hyvä	on ehjä ontelokumi	ei	ha+ka+la
	9.	Nihua	371 0235 0630	viljelystiet	ei ole	1	puu	tyydyttävä	ei ontelokumia	ei	arvioitu ha+ka+la+yhd
	10.	Pentura	371 0236 0431	viljelystiet	ei ole	1	puu	vaarallinen	ei ontelokumia	ei	arvioitu ha+ka+la
	11.	Voitila	371 0238 0694	yhdystiet	ei ole	1	betoni	hyvä	ei ontelokumia	ei	puomit olemassa
	12.	Koivisto	371 0239 0117	viljelystiet	ei ole	1	puu	vaarallinen	ei ontelokumia	ei	arvioitu ha+ka+la+yhd
D10	13.	Kukkasniemi	371 0240 0676	liikent. merkittävät yks.tiet	ei ole	1	puu	välttävä	ei ontelokumia	ei	ha+ka+la
	14.	Saarikko	371 0241 0347	viljelystiet	ei ole	1	puu	välttävä	ei ontelokumia	ei	arvioitu ha+ka+la
	15.	Vahtitupa	371 0242 0708	metsätiet	ei ole	1	puu	välttävä	ei ontelokumia	ei	ha+ka+la
	16.	Oksala	371 0245 0731	vähäliikent. yks.tiet	ei ole	1	puu	hyvä	ei ontelokumia	ei	ha+ka+la+yhd
	17.	Poikkikatu	371 0246 0624	yhdystiet	ei ole	1	betoni	välttävä	ei ontelokumia	ei	puomit olemassa
	18.	Koivisto	371 0247 0267	kevyen liikenteen väylä	ei ole	1	puu	tyydyttävä	ei ontelokumia	ei	vain kevyelle liikenteelle
	19.	Korkeakoski	371 0248 0124	yhdystiet	ei ole	3	sekakansi	välttävä	on ehjä ontelokumi	ei	puomit olemassa
	20.	Grönkvist	371 0249 0524	vähäliikent. yks.tiet	ei ole	1	puu	välttävä	ei ontelokumia	ei	ei millään
	21.	Niemi	371 0250 0271	metsätiet	ei ole	1	puu	tyydyttävä	ei ontelokumia	ei	ha+ka+la+yhd
	22.	Jokiniemi	371 0250 0868	yhdystiet	ei ole	1	puu	tyydyttävä	ei ontelokumia	ei	puomit olemassa
	23.	Rauhia	371 0251 0434	vähäliikent. yks.tiet	ei ole	1	puu	tyydyttävä	ei ontelokumia	ei	ha
	24.	Pasuri	371 0252 0282	vähäliikent. yks.tiet	ei ole	1	puu	tyydyttävä	ei ontelokumia	ei	ha+ka+la
	25.	Kellari	371 0252 0921	viljelystiet	ei ole	1	puu	vaarallinen	ei ontelokumia	ei	arvioitu ha+ka+la+yhd
	26.	Mäkipää	371 0253 0504	vähäliikent. yks.tiet	ei ole	1	puu	tyydyttävä	ei ontelokumia	ei	ha+ka+la
	27.	Koppelo	371 0254 0235	metsätiet	ei ole	1	puu	vaarallinen	ei ontelokumia	ei	ei tieyhteyttä



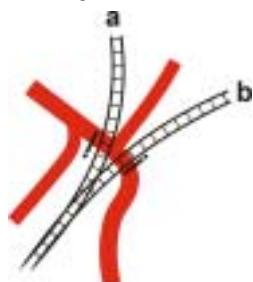
	tasoristeyksen nimi	risteyksen numero	tien luokka	vihellysmerkit	raiteiden lkm	kansi-rakenne	kansirak.kunto	laippaura	rakenteita lähellä	ylitysmahd. erilaisilla ajoneuvoilla
28.	Pirttikangas	371 0255 0247	yhdystiet	ei ole	1	betoni	hyvä	ei ontelokumia	ei	puomit olemassa
29.	Moisionmäki	371 0256 0997	metsätiet	ei ole	1	puu	.	ei ontelokumia	ei	arvioitu ha+ka+la+yhd
30.	Ala-Lyly	371 0257 0828	vähäliikent. yks.tiet	ei ole	1	puu	tyydyttävä	ei ontelokumia	ei	ha+ka+la
31.	Ylä-Lyly	371 0258 0144	viljelystiet	ei ole	1	puu	välttävä	ei ontelokumia	ei	ei tieyhteyttä
32.	Lyly	371 0259 0268	yhdystiet	ei ole	1	betoni	tyydyttävä	ei ontelokumia	ei	puomit olemassa
33.	Saarijärvi	371 0263 0456	viljelystiet	ei ole	1	puu	välttävä	ei ontelokumia	ei	ei tieyhteyttä
34.	Joutsen	371 0264 0521	viljelystiet	ei ole	1	puu	vaarallinen	ei ontelokumia	ei	ei tieyhteyttä
35.	Koivio	371 0266 0818	liikent. merkittävät yks.tiet	ei ole	1	betoni	hyvä	ei ontelokumia	ei	ha+ka+la
36.	Sankila	371 0268 0584	viljelystiet	ei ole	1	puu	vaarallinen	ei ontelokumia	ei	ei tieyhteyttä
37.	Pynnönen	371 0269 0611	liikent. merkittävät yks.tiet	on	1	puu	välttävä	ei ontelokumia	ei	ha+ka+la
38.	Toivola	371 0271 0545	yhdystiet	ei ole	1	puu	välttävä	ei ontelokumia	ei	ha+ka+la
39.	Suomela	371 0273 0966	vähäliikent. yks.tiet	ei ole	1	puu	välttävä	ei ontelokumia	ei	ei millään
40.	Kangasjärvi	371 0275 0774	vähäliikent. yks.tiet	ei ole	1	puu	välttävä	on ehjä ontelokumi	ei	puomit olemassa
41.	Kulmala	371 0279 0058	vähäliikent. yks.tiet	ei ole	1	puu	välttävä	ei ontelokumia	ei	ha+ka+la
42.	Pollari	371 0280 0210	vähäliikent. yks.tiet	ei ole	1	puu	välttävä	ei ontelokumia	ei	ha
43.	Ylimääräinen	371 0281 0280	vähäliikent. yks.tiet	ei ole	1	puu	välttävä	ei ontelokumia	ei	arvioitu ha
44.	Huovila	371 0283 0474	vähäliikent. yks.tiet	ei ole	1	puu	välttävä	ei ontelokumia	ei	ha+ka+la
45.	Halla-Aho	371 0284 0330	vähäliikent. yks.tiet	ei ole	1	puu	vaarallinen	ei ontelokumia	ei	ha+ka+la
46.	Kolho Oy	371 0286 0636	liikent. merkittävät yks.tiet	ei ole	1	puu	välttävä	on ehjä ontelokumi	ei	valo- ja äänivaroituslaite
47.	Vankka	371 0287 0179	liikent. merkittävät yks.tiet	ei ole	1	puu	välttävä	on ehjä ontelokumi	ei	puomit olemassa
48.	Saarimäki	371 0287 0403	kevyen liikenteen väylä	on	1	puu	välttävä	ei ontelokumia	ei	vain kevyelle liikenteelle
49.	Loila	371 0288 0311	vähäliikent. yks.tiet	ei ole	1	puu	välttävä	ei ontelokumia	ei	ha+ka+la
50.	Liukkonen	371 0291 0113	vähäliikent. yks.tiet	ei ole	1	puu	välttävä	ei ontelokumia	ei	ha+ka+la
51.	Kaijanaho	371 0295 0495	vähäliikent. yks.tiet	ei ole	1	puu	tyydyttävä	on ehjä ontelokumi	ei	ha+ka+la
52.	Louheikko	371 0297 0955	vähäliikent. yks.tiet	ei ole	1	puu	tyydyttävä	on ehjä ontelokumi	ei	ha
53.	Kitunen	373 0275 0264	yhdystiet	ei ole	1	puu	tyydyttävä	on ehjä ontelokumi	ei	ha+ka+la
54.	Makkaramäki	373 0276 0214	vähäliikent. yks.tiet	ei ole	1	puu	välttävä	ei ontelokumia	ei	ha
55.	Riihimäki	373 0277 0317	liikent. merkittävät yks.tiet	on	1	puu	välttävä	on ehjä ontelokumi	ei	ha
56.	Moisionvaara	373 0277 0738	liikent. merkittävät yks.tiet	ei ole	1	puu	tyydyttävä	on ehjä ontelokumi	ei	ha+ka+la+yhd
57.	Isonnevantie	373 0278 0387	yhdystiet	ei ole	1	betoni	välttävä	on ehjä ontelokumi	ei	puomit olemassa

	tasoristeyksen nimi	risteyksen numero	tien luokka	vihellysmerkit	raiteiden lkm	kansi-rakenne	kansirak.kunto	laippaura	rakenteita lähellä	ylitysmahd. erilaisilla ajoneuvoilla
58.	Vuohijoentie	373 0279 0311	yhdystiet	ei ole	1	puu	vaarallinen	on ehjä ontelokumi	ei	puomit olemassa
59.	Kev.liik.raitti	373 0280 0347	kevyen liikenteen väylä	ei ole	1	puu	tyydyttävä	ei ontelokumia	ei	vain kevyelle liikenteelle
60.	Pakkaajankatu	373 0280 0891	yhdystiet	ei ole	1	puu	vaarallinen	on ehjä ontelokumi	ei	puomit olemassa
61.	Seppälänpuistotie	373 0281 0514	yhdystiet	ei ole	1	betoni	tyydyttävä	on ehjä ontelokumi	eristysjatkos	valo- ja äänivaroituslaitos
62.	Kolulukatu	373 0281 0720	kevyen liikenteen väylä	ei ole	1	puu	tyydyttävä	ei ontelokumia	ei	vain kevyelle liikenteelle
63.	Mylly	373 0282 0532	liikent. merkittävät yks.tiet	ei ole	1	puu	tyydyttävä	on ehjä ontelokumi	ei	ha+ka+la
64.	Valtatie	373 0283 0500	yhdystiet	ei ole	1	asfaltti	tyydyttävä	ei ontelokumia	ei	puomit olemassa
65.	Tehtaankatu	373 0283 0800	yhdystiet	ei ole	1	asfaltti	välttävä	ei ontelokumia	ei	ha

## Liite F:

# Vuoden 2000 tilanteeseen perustuvat toimenpide-ehdotukset Oriveden ja Haapamäen sekä Vilppulan ja Mäntän välisiin rautatietasoristeyksiin

### 1. a ja b



### 371 0229 0297 liikenteellisesti merkittävä yksityistie

Tasoristeys on poikkeuksellinen muodostuen rataosan 371 läntisestä raiteesta (a) ja rataosan 362 itäisestä raiteesta (b). Tie ylittää molemmat raiteet. Raiteiden välissä ylittävä tie muodostaa toisen tien kanssa T-risteyksen, josta T:n alakara suuntautuu pohjoiseen. Puolipuomilaitteiden länsipuolinen puomi on rataosan 371 raiteen länsipuolella ja itäpuoleinen puomi rataosan 362 itäpuolella.

Heti:

- tasoristeyksen poisto rataosalta 362 (korvaava tieyhteys on olemassa)
- itäpuoleisen puomin siirto rataosan 371 itäpuolelle välittömään läheisyyteen
- näkemien raivaus rataosalla 371
- odotustasanteiden kunnostus

### 2. Tähtiniemi

### 371 0230 0468 viljelystie (liikenteellisesti merkittävä yksityistie)

Heti:

- näkemien raivaus
- yhdistelmäajoneuvojen ajokielto

Kohta:

- puolipuomilaitteiden asentaminen
- yhdistelmäajoneuvojen ajokiellon poisto

### 3. Parpola

### 371 0231 0572 vähäliikenteinen yksityistie

Heti:

- näkemien raivaus
- yhdistelmäajoneuvojen ajokielto

### 4. Mäkelänrinne

### 371 0232 0198 viljelystie

Heti:

- näkemien raivaus
- yhdistelmäajoneuvojen ajokielto

### 5. Oripohja

### 371 0232 0756 vähäliikenteinen yksityistie

Heti:

- näkemien raivaus

### 6. Pinkojantie

### 371 0233 0852 yhdystie

Heti:

- näkemien raivaus

Myöhemmin:

- eritasoristeyksen rakentaminen

- 7. Sikala**                      **371 0235 0151**      **vähäliikenteinen yksityistie**  
Heti:                              – näkemien raivaus  
   – odotustasanteiden kunnostus  
   – yhdistelmäajoneuvojen ajokielto
- 8. Nihua**                        **371 0235 0630**      **viljelystie**  
Heti:                              – risteysmerkkien asennus
- 9. Pentura**                      **371 0236 0431**      **viljelystie**  
Heti:                              – näkemien raivaus  
   – yhdistelmäajoneuvojen ajokielto  
   – risteysmerkkien asennus
- 10. Voitila**                      **371 0238 0694**      **yhdystie**  
Heti:                              – näkemien raivaus
- 11. Koivisto**                      **371 0239 0117**      **viljelystie**  
Heti:                              – risteysmerkkien asennus
- 12. Kukkasniemi**                **371 0240 0676**      **liikenteellisesti merkittävä yksityistie**  
Heti:                              – näkemien raivaus  
   – odotustasanteiden kunnostus  
   – yhdistelmäajoneuvojen ajokielto
- 13. Saarikko**                      **371 0241 0347**      **viljelystie**  
Heti:                              – tasoristeyksen poisto
- 14. Vahtitupa**                      **371 0242 0708**      **metsätie**  
Heti:                              – näkemien raivaus  
   – yhdistelmäajoneuvojen ajokielto  
  
Kohta:                              – tasoristeyksen poisto
- 15. Oksala**                        **371 0245 0731**      **vähäliikenteinen yksityistie**  
Heti:                              – odotustasanteiden kunnostus
- 16. Poikkikatu**                      **371 0246 0624**      **yhdystie**  
Heti:                              – näkemien raivaus  
  
Kohta:                              – odotustasanteiden kunnostus  
  
Myöhemmin:                      – eritasoristeyksen rakentaminen

- 17. Koivisto**                    **371 0247 0267**     **kevyen liikenteen väylä**  
 Heti:                                – risteysmerkkien asennus
- 18. Korkeakoski**               **371 0248 0124**     **yhdystie**  
 Heti:                                – näkemien raivaus  
 Myöhemmin:                      – eritasoristeyksen rakentaminen
- 19. Grönkvist**                   **371 0249 0524**     **vähäliikenteinen yksityistie**  
 Heti:                                – vihellysmerkkien asennus junan molempiin ajosuuntiin  
    – junalle 80 km/h nopeusrajoitus Orivedeltä Haapamäen suuntaan ajettaessa  
    alkaen kilometriltä 0249 0441 päättyen kilometrille 0249 0524  
    – junalle 50 km/h nopeusrajoitus Haapamäeltä Oriveden suuntaan ajettaessa  
    alkaen kilometriltä 0249 0583 päättyen kilometrille 0249 0524  
    (penkereiden mataloittaminen radan sivuilla pidentäisi vähän näkemiä ja  
    mahdollistaisi korkeammat nopeusrajoitukset)  
    – kuorma-autojen, linja-autojen ja yhdistelmäajoneuvojen ajokielto  
 Kohta:                                – tasoristeysvalon asennus  
    – junan pistemäisten nopeusrajoitusten poisto  
 Myöhemmin:                      – eritasoristeyksen rakentaminen
- 20. Niemi**                         **371 0250 0271**     **metsätie**  
 Heti:                                – odotustasanteiden kunnostus
- 21. Jokiniemi**                   **371 0250 0868**     **yhdystie**  
 Heti:                                – näkemien raivaus
- 22. Rauhia**                       **371 0251 0434**     **vähäliikenteinen yksityistie**  
 Heti:                                – kuorma-autojen, linja-autojen ja yhdistelmäajoneuvojen ajokielto  
    – hiekkaa saataville  
 Kohta:                                – tasoristeyksen poisto ja korvaavan tien rakentaminen
- 23. Pasuri**                        **371 0252 0282**     **vähäliikenteinen yksityistie**  
 Heti:                                – yhdistelmäajoneuvojen ajokielto  
    – hiekkaa saataville  
 Kohta:                                – tasoristeysvalon asennus
- 24. Kellari**                       **371 0252 0921**     **viljelystie**  
 Heti:                                – tasoristeyksen poisto

- 25. Mäkipää**                      **371 0253 0504**      **vähäliikenteinen yksityistie**  
Heti:                                      – odotustasanteiden kunnostus  
   – yhdistelmäajoneuvojen ajokielto  
   – hiekkaa saataville
- 26. Koppelo**                      **371 0254 0235**      **metsätie**  
Heti:                                      – tasoristeyksen poisto
- 27. Pirttikangas**                **371 0255 0247**      **yhdystie**  
Heti:                                      – näkemien raivaus
- 28. Moisionmäki**                **371 0256 0997**      **metsätie**  
Heti:                                      – lukollisen puomin asennus, ylitys vain junasuorittajan luvalla  
   – risteysmerkkien asennus
- 29. Ala-Lyly**                      **371 0183 0828**      **vähäliikenteinen yksityistie**  
Heti:                                      – näkemien raivaus  
   – odotustasanteiden kunnostus  
   – risteysmerkkien asennus
- 30. Ylä-Lyly**                      **371 0258 0144**      **viljelystie**  
Heti:                                      – näkemien raivaus  
   – risteysmerkkien asennus  
  
Kohta:                                      – tasoristeyksen poisto ja korvaavan tien rakentaminen
- 31. Lyly**                              **371 0259 0268**      **yhdystie**  
Heti:                                      – näkemien raivaus  
  
Myöhemmin:                              – eritasoristeyksen rakentaminen
- 32. Saarijärvi**                      **371 0263 0456**      **viljelystie**  
Heti:                                      – tasoristeyksen poisto
- 33. Joutsen**                      **371 0264 0521**      **viljelytie**  
Heti:                                      – tasoristeyksen poisto

- 34. Koivio**                      **371 0266 0818**      **vähäliikenteinen yksityistie**
- Heti:                                – näkemien raivaus  
    – odotustasanteiden kunnostus  
    – kuivatusojan kaivamisesta syntyneen radan itäpuolisen penkereen poisto  
    – vihellysmerkin asennus Haapamäeltä Oriveden suuntaan ajettaessa  
    – junalle 90 km/h nopeusrajoitus Haapamäeltä Oriveden suuntaan  
    ajettaessa alkaen kilometriltä 0267 0118 päättyen kilometrille 0266 0818
- Kohta:                                – puolipuomilaitteiden asentaminen  
    – junan pistemäisen nopeusrajoituksen poisto
- 35. Sankila**                      **371 0268 0584**      **viljelystie**
- Heti:                                – tasoristeyksen poisto
- 36. Pynnönen**                    **371 0269 0611**      **vähäliikenteinen yksityistie**
- Heti:                                – näkemien raivaus  
    – yhdistelmäajoneuvojen ajokielto  
    – hiekkaa saataville
- Myöhemmin:                        – tasoristeyksen poisto ja korvaavan tien rakentaminen tai eritasoristeyksen rakentaminen
- 37. Toivola**                      **371 0271 0545**      **yhdystie**
- Heti:                                – näkemien raivaus  
    – odotustasanteiden kunnostus  
    – vihellysmerkin asennus Haapamäeltä Oriveden suuntaan ajettaessa  
    – junalle 40 km/h nopeusrajoitus Haapamäeltä Oriveden suuntaan  
    ajettaessa alkaen kilometriltä 0271 0738 päättyen kilometrille 0271 0545  
    (penkereen mataloittaminen radan itäisivulla tasoristeyksen pohjois-  
    puolella pidentäisi vähän näkemää ja mahdollistaisi korkeamman  
    nopeusrajoituksen)
- Kohta:                                – puolipuomilaitteiden asentaminen  
    – junan pistemäisen nopeusrajoituksen poisto
- 38. Suomela**                      **371 0273 0966**      **vähäliikenteinen yksityistie**
- Heti:                                – lukollisen puomin asennus, ylitys vain junasuorittajan luvalla
- 39. Kangasjärvi**                    **371 0275 0774**      **vähäliikenteinen yksityistie**
- Heti:                                – näkemien raivaus
- 40. Kulmala**                      **371 0279 0058**      **vähäliikenteinen yksityistie**
- Heti:                                – näkemien raivaus  
    – odotustasanteiden kunnostus  
    – yhdistelmäajoneuvojen ajokielto  
    – vihellysmerkkien asennus junan molempiin ajosuuntiin

- 41. Pollari**                      **371 0280 0210**      **vähäliikenteinen yksityistie**
- Heti:                              – näkemien raivaus  
   – odotustasanteiden kunnostus  
   – vihellysmerkin asennus Haapamäeltä Oriveden suuntaan ajettaessa  
   – kuorma-autojen, linja-autojen ja yhdistelmäajoneuvojen ajokielto
- 42. ylimääräinen**              **371 0281 0280**      **vähäliikenteinen yksityistie**
- Heti:                              – näkemien raivaus  
   – odotustasanteiden kunnostus  
   – vihellysmerkin asennus Orivedeltä Haapamäen suuntaan ajettaessa  
   – kuorma-autojen, linja-autojen ja yhdistelmäajoneuvojen ajokielto
- 43. Huovila**                      **371 0283 0474**      **vähäliikenteinen yksityistie**
- Heti:                              – näkemien raivaus  
   – odotustasanteiden kunnostus  
   – yhdistelmäajoneuvojen ajokielto
- 44. Halla-Aho**                    **371 0284 0330**      **vähäliikenteinen yksityistie**
- Heti:                              – tasoristeyksen poisto
- 45. Kolho Oy**                      **371 0286 0636**      **liikenteellisesti merkittävä yksityistie**
- Heti:                              – näkemien raivaus
- Kohta:                              – puolipuumilaitteiden asentaminen
- 46. Vankka**                      **371 0287 0179**      **liikenteellisesti merkittävä yksityistie**
- Heti:                              – näkemien raivaus  
   – odotustasanteiden kunnostus
- 47. Saarimäki**                    **371 0287 0403**      **kevyen liikenteen väylä**
- Heti:                              – näkemien raivaus
- Kohta:                              – karsinan siirtäminen lähemmäksi rataa radan itäpuolella
- 48. Loila**                          **371 0288 0311**      **vähäliikenteinen yksityistie**
- Heti:                              – näkemien raivaus  
   – yhdistelmäajoneuvojen ajokielto
- Kohta:                              – tasoristeysvalon asentaminen
- 49. Liukkonen**                    **371 0291 0113**      **vähäliikenteinen yksityistie**
- Heti:                              – tasoristeyksen poisto



- 50. Kaijanaho 371 0295 0495 vähäliikenteinen yksityistie**
- Heti: – näkemien raivaus  
– odotustasanteiden kunnostus  
– yhdistelmäajoneuvojen ajokielto
- Kohta: – tasoristeysvalon asentaminen
- 51. Louheikko 371 0297 0955 vähäliikenteinen yksityistie**
- Heti: – näkemien raivaus  
– vihellysmerkkien asennus junan molempiin ajosuuntiin  
– yhdistelmäajoneuvojen ajokielto  
– junalle 70 km/h nopeusrajoitus Haapamäeltä Oriveden suuntaan ajettaessa alkaen kilometriltä 0298 0550 päättyen kilometrille 0297 0955
- Myöhemmin: – eritasoristeyksen rakentaminen
- 52. Kitunen 373 0275 0264 yhdystie**
- Heti: – näkemien raivaus  
– vihellysmerkkien asennus junan molempiin ajosuuntiin  
– junalle 20 km/h nopeusrajoitus Vilppulasta Mäntän suuntaan ajettaessa alkaen kilometriltä 0275 0186 päättyen kilometrille 0275 0264  
– junalle 30 km/h nopeusrajoitus Mäntästä Vilppulan suuntaan ajettaessa alkaen kilometriltä 0275 0366 päättyen kilometrille 0275 0264
- Kohta: – puolipuumilaitteiden asentaminen  
– junan pistemäisten nopeusrajoitusten poisto
- 53. Makkaramäki 373 0276 0214 vähäliikenteinen yksityistie**
- Heti: – lukollisen puomin asennus, ylitys vain junasuorittajan luvalla
- 54. Riihimäki 373 0277 0317 liikenteellisesti merkittävä yksityistie**
- Heti: – odotustasanteiden kunnostus
- Myöhemmin: – eritasoristeyksen rakentaminen
- 55. Moisionvaara 373 0277 0738 liikenteellisesti merkittävä yksityistie**
- Heti: – näkemien raivaus
- Kohta: – tasoristeyksen poisto ja korvaavan tien rakentaminen
- 56. Isonnevantie 373 0278 0387 yhdystie**
- Heti: – näkemien raivaus
- 57. Vuohijoentie 373 0279 0311 yhdystie**
- Ei toimenpiteitä

- 58. Kev.liik.raitti**      **373 0280 0347**      **kevyen liikenteen väylä**  
Ei toimenpiteitä
- 59. Pakkaajankatu**      **373 0280 0891**      **yhdystie**  
Kohta:                      – näkemien raivaus
- 60. Seppälänpuistotie** **373 0281 0514**      **yhdystie**  
Kohta:                      – puolipuumilaitteiden asentaminen
- 61. Koulukatu**              **373 0281 0720**      **kevyen liikenteen väylä**  
Ei toimenpiteitä
- 62. Mylly**                      **373 0282 0532**      **liikenteellisesti merkittävä yksityistie**  
Hetä:                        – näkemien raivaus  
– junalle 40 km/h nopeusrajoitus Vilppulasta Mäntän suuntaan ajettaessa  
alkaen kilometriltä 0282 0386 päättyen kilometrille 0282 0532
- 63. Valtatie**                  **373 0283 0500**      **yhdystie**  
Ei toimenpiteitä
- 64. Tehtaankatu**              **373 0283 0800**      **yhdystie**  
Hetä:                        – vihellysmerkin asennus tehdasalueelta poispäin ajettaessa  
– junalle 10 km/h nopeusrajoitus tehdasalueelta poispäin ajettaessa  
alkaen kilometriltä 0283 0840 päättyen kilometrille 0283 0800  
Kohta:                        – puolipuumilaitteiden asentaminen  
– junan pistemäisen nopeusrajoituksen poisto