

Tasoristeysten turvallisuus Kouvola–Pieksämäki-rataosalla

Matti Anila, Jouni Hytönen & Erkki Ritari

**VERKKOVERSIO
ILMAN KARTTOJA JA KUVALIITETTÄ**



Tasoristeysten turvallisuus Kouvola– Pieksämäki-rataosalla

Matti Anila, Jouni Hytönen & Erkki Ritari

VTT Rakennus- ja Yhdyskuntatekniikka

Liikenne ja logistiikka

Tutkimusraportti RTE4206/01

Espoo, 2001

Kansikuva: Erkki Ritari

Matti Anila, Jouni Hytönen & Erkki Ritari 2001. Tasoristeysten turvallisuus Kouvola–Pieksämäki-rataosalla. Valtion teknillinen tutkimuskeskus, Rakennus- ja Yhdyskuntatekniikka, Liikenne ja logistiikka, Tutkimusraportti RTE4206/01. 19 s. + liitt. 167 s.

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

Tiivistelmä

Kouvola–Pieksämäki-rataosalla (184 km) inventoitiin toukokuussa 2001 kaikki radan ja tien tai laituripolun 61 tasoristeystä. Näkemät tieltä radalle mitattiin etäisyysmittarilla tien molemmista lähestymissuunnista. Tasoristeysten lähialueen tien ja odotustasanteiden pituuskaltevuudet mitattiin autoon kiinnitetyllä kallistuskulmamittarilla. Tasoristeykset valokuvattiin tieltä suoraan eteen, vasemmalle ja oikealle radalle useammalta etäisytydeltä 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. Ylitysaikojä verrattiin näkemän puitteissa laskettuihin junan ajoaikoihin pisimmästä näkemästä tasoristeykseen.

Tasoristeyksistä tehtyjen mittausten, havaintojen ja ylitysaikalaskelmien perusteella laadittiin kullekin tasoristeykselle toimenpidesuosituksia. Toimenpiteet luokiteltiin toteuttamisajankohdan perusteella kolmeen vaiheeseen. Ensimmäiseen vaiheeseen suositeltiin halpoja ja nopeasti toteutettavia toimenpiteitä, mm. näkemäraivauksia ja ajoneuvoryhmien ylitysrajoituksia. Jo ensimmäisen vaiheen tavoitteena oli, että kaikki jäljelle jääneet tasoristeykset 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 Kouvola–Pieksämäki-rataosalle jää 48 tasoristeystä, joissa 26:ssa on puomit, kahdessa valo- ja äänivaroituslaitos ja kolmessa tasoristeysvalo.

Matti Anila, Jouni Hytönen & Erkki Ritari 2001. Tasoristeysten turvallisuus Kouvola–Pieksämäki-rataosalla. [*Safety of railway level crossings on the railway line between Kouvola and Pieksämäki.*] Technical Research Centre of Finland (VTT), Building and Transport, Transport and Logistics, Research Report RTE4206/01. 19 p. + apps. 167 p.

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

Abstract

All 61 railway level crossings on the railway line between Kouvola and Pieksämäki (length 184 km) were inspected in May 2001. The sight distances from the road to the track at various positions were measured with a tacheometer. Gradients of the road in the vicinity of the level crossing were also measured. Photographs were taken from the road at distances of 8 m and 50 m from the track facing the railway level crossing and in the direction of the track. Photographs were also taken from the track at distances 30 m and 100 m facing 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, crossing times for different types of road vehicles were calculated using a computer simulator model. The vehicles used in the simulations were a passenger car, a two-axle lorry, and a 25.25 m long lorry with a trailer. The calculated crossing times were compared with the actual time for 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 to 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 allowed to use the crossing. The aim of the first phase was to make sure that after implementation of the recommended measures, crossing safely would be possible at all level crossings on the track. Second phase measures were more expensive, such as erecting half-barriers. The third phase consisted of measures eliminating selected railway level crossings, such as building compensatory road connections and grade separated crossings. After installation of the third phase measures there will be 48 level crossings left on the line, 26 of which will be equipped with half-barriers, two with flashers and warning bells and three with a warning-light device for minor roads.

Alkusanat

Ratahallintokeskus tilasi VTT:ltä elokuussa 2000 selvityksen tasoristeysten turvallisuudesta Kerava–Sköldvik-, Orivesi–Jämsä-, Kouvola–Pieksämäki-, Luumäki–Joensuu- ja Oulu–Rovaniemi-rataosilla. Tämä selvitys koskee Kouvola–Pieksämäki-rataosaa. Selvitys sisältää rataosan Kouvola–Pieksämäki tasoristeysten inventoinnin ja siihen perustuvat turvallisuuden parantamistoimenpide-ehdotukset. Tulokset raportoidaan tasoristeyskohtaisesti samassa muodossa kuin toukuussa 2000 valmistuneessa rataosan Toijala–Turku inventointiraportissa. Tämän raportin lisäksi täydennettiin Kouvola–Pieksämäki-rataosan tiedoilla tietokonesovellusta, jolla voidaan katsella eri rataosien tasoristeyksistä otettuja valokuvia ja muita tietoja.

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

RHK:n henkilökunta on monin tavoin edistänyt tutkimuksen tekemistä. Autojen tasoristeysten ylitysajat on laskenut yli-insinööri Olavi H. Koskinen kehittämälään ajosimulaattorilla.

Radan raivaamisesta vastaava urakoitsija Harri Hietala on ollut paikalla inventoinnin kenttätöitä tehtäessä ja osallistunut mm. näkemien pituuksien määrittämiseen.

Tutkimuksen on kirjoittanut Matti Anila. Inventoinnin kenttätöön ovat tehneet Erkki Ritari 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	9
1.1 Taustaa	9
1.2 Tavoitteet	9
2 AINEISTO JA MENETELMÄT	11
2.1 Tasoristeysten inventointi	11
2.2 Ylitysaikojen simulointi	11
2.3 Suositusten laadintaperusteet	11
3 TASORISTEYSTEN NYKYTILA	12
4 SUOSITUKSET TASORISTEYSTEN TURVAAMISTOIMENPITEIKSI ..	15
5 YHTEENVETO JA PÄÄTELMÄT	17
LÄHDELUETTELO	19

LIITTEET

- Liite A: Kouvola–Pieksämäki-rataosan tasoristeykset vuonna 2001,
Ei verkkoversiossa
- Liite B: Kouvola–Pieksämäki-rataosan tasoristeysten inventointi vuonna 2001
- Liite C: Ylitysaikojen simulointi vuoden 2001 tietojen perusteella
- Liite D: Tasoristeysten ominaisuudet Kouvola–Pieksämäki-rataosalla vuonna 2001
- Liite E: Tasoristeysten kuvaukset Kouvola–Pieksämäki-rataosalla vuonna 2001,
Ei verkkoversiossa
- Liite F: Vuoden 2001 tilanteeseen perustuvat toimenpide-ehdotukset Kouvolan ja Pieksämäen välisiin rautatietasoristeyksiin

1 Johdanto

1.1 Taustaa

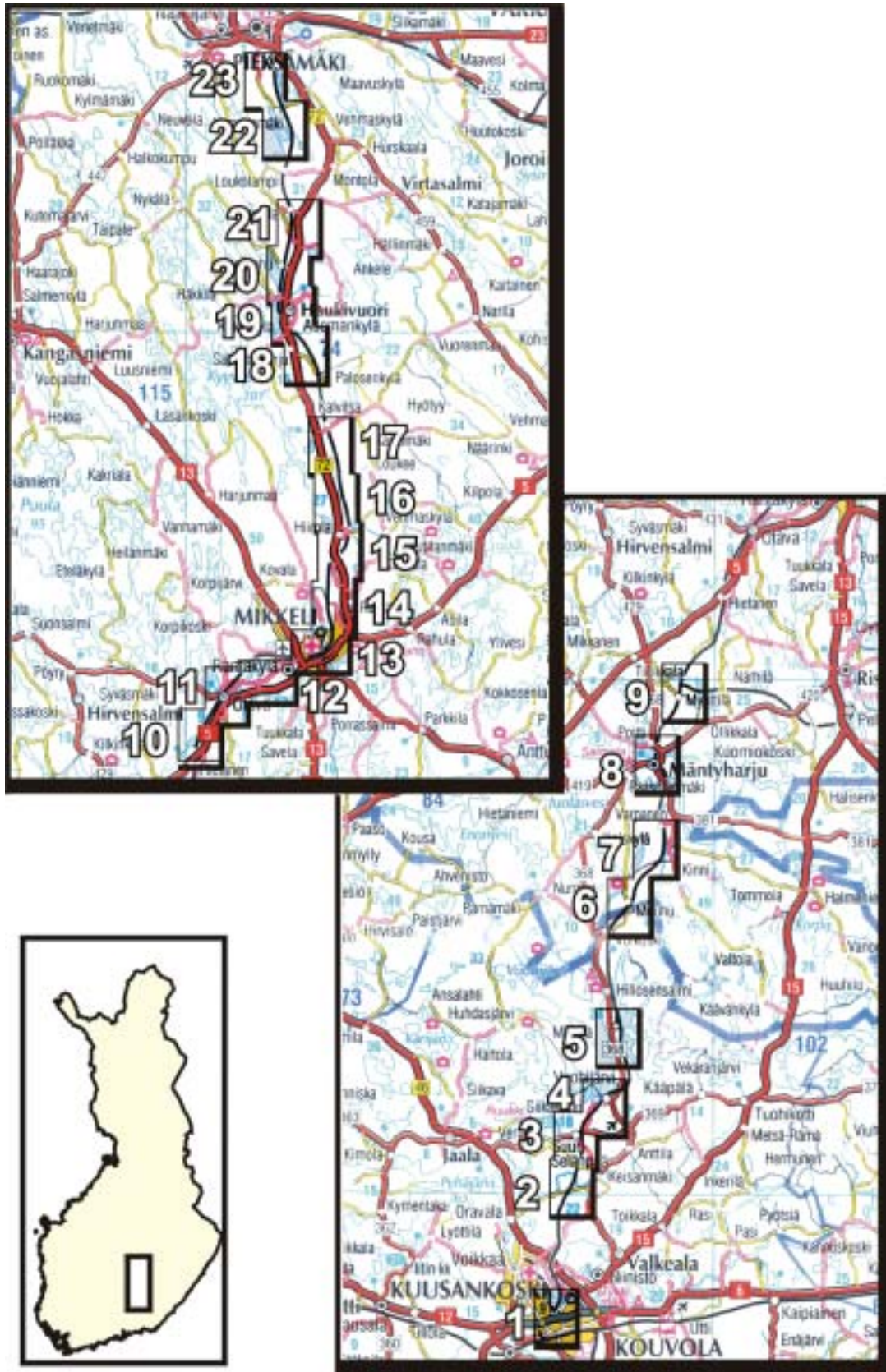
Kouvola–Pieksämäki-rataosa (kuva 1) on sähköistetty ja yksiraiteinen. Rata on perusparannettu 1960-luvulla. Päälysrakenteen vaihto on parhaillaan käynnissä. Koko tämä 184 km pitkä rataosa on sähköistetty 1980 ja sillä on 61 tasoristeystä. Koko rataosa on suojastettu ja kauko-ohjattu. Inventoinnin kenttätöitä tehtäessä rataosalla oli käytössä vielä vanha lähes 40 vuotta käytössä ollut asetinlaite- ja kauko-ohjausjärjestelmä. Rataosalla oli käytössä vanha opastinjärjestelmä ja niiden lisäksi suojastusopastimia. Uuden opastinjärjestelmän mukaisia opastimia oli pystytetty, mutta ne eivät vielä olleet käytössä. Kouvola–Pieksämäki-rataosan uudet asetinlaitteet ohjauskeskuksineen otetaan käyttöön 25.11.2001 mennessä. Junien automaattinen kulunvalvonta otetaan rataosalla käyttöön koko laitejärjestelmän toimituksen jälkeen vuoden 2002 alussa. Uudistustöiden yhteydessä rataa on perusparannettu ja tasoristeysiksi on korvattu ali- ja ylikulkusilloilla. Rataosalla kulkee sekä tavara- että henkilöjunia. Tällä hetkellä suurin nopeus on 120 km/h. Inventointia tehtäessä on ollut käytettävissä Oy VR-Rata Ab:n Suunnitteluosaston Rataryhmän Ratahallintokeskukselle laatima ”Kouvola–Pieksämäki-nopeuskaavio, kulunvalvonnan nopeuskaavio 10/2001”. Tässä selvityksessä on laskennassa käytetty suurinta junan nopeutta 140 km/h ja nopeuskaavion määrittelemää perinteisen junan nopeutta, kun se on alle 140 km/h.

Ratahallintokeskus haluaa selvittää Kouvola–Pieksämäki-rataosan tasoristeysten turvallisuustason ja tasoristeyslaitteiden kunnon. Tasoristeyksistä tulee laatia toimenpidesuositukset, joiden toteutuksella tasoristeysten turvallisuustaso voidaan nostaa nykyistä paremmaksi.

1.2 Tavoitteet

Tavoitteena oli:

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



*Kuva 1. Tutkimuksen rataosa
(numerot viittaavat liitteen A karttoihin).*

2 Aineisto ja menetelmät

2.1 Tasoristeysten inventointi

Kaikki Kouvolan ja Pieksämäen väliset 61 tasoristeystä käytiin inventoimassa paikalla. Liitteenä A on karttakuvat tasoristeyksistä.

Inventoinnin yhteydessä selvitettiin pisimmät mahdolliset näkemien pituudet tieltä radalle, turvalaitteiden laatu, tasoristeuksen merkintä, tien geometriaa sekä 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 kuluu aikaa tasoristeuksen ylittämiseen. Ylitysaikasimuloinnit tehtiin 22 tasoristeykselle, joissa ei ollut varoituslaitteita ja jotka olivat autolla ajettavassa kunnossa. Simuloinnit tehtiin 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 tasoristeukseen saavutettavan näkemän puitteissa. 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, ajoneuvokohtaiset ylityusrajoitukset ja junan nopeusrajoitukset. Jo heti-vaiheen tavoitteena on ollut, että mikäli suositustoimenpiteet toteutetaan, vartioimattoman tasoristeuksen ylitysaika autolla on pienempi kuin junan ajoaika tasoristeukseen. 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 odotustasanteiden kunnostus. Toteutuessaan kohta-vaihe mahdollistaa monessa paikassa heti-vaiheessa suositettujen ajoneuvokohtaisten ylityusrajoitusten ja junan nopeusrajoitusten poiston. Kohta-vaiheen toimenpiteet on ajateltu toteutettavan noin viiden vuoden kuluessa. Myöhemmin-vaihe sisältää pääasiassa tasoristeuksia kokonaan poistavia eritasoratkaisuja.

3 Tasoristeysten nykytila

Näkemät

Täysin RAMO:n kahdeksan metrin näkemävaatimukset täyttäviä tasoristeyskysä Kouvo-la–Pieksämäki-rataosalla on kaksi kappaletta. Kun kasvillisuuden raivaus rata-alueella toteutetaan, saavutetaan vaaditut näkemät neljässä tasoristeyskysessä. Näkemät jäävät kasvillisuuden raivauksenkin jälkeen joltain osin RAMO:n määräyksiä lyhyemmiksi 57:ssä tasoristeyskysessä, joista 22 on varustettu varoituslaitteilla. Liitteessä D kohdassa *näkemät* on kaikkien rataosien mitatut näkemät ja arviot kasvillisuuden raivauksen vaikutuksista kaikissa neljässä katselusuunnassa. Näkemiä vielä kasvillisuuden raivauksen jälkeen rajoittaa pääasiassa radan kaarteisuus ja paikoin rataa korkeampi maasto radan vierellä sekä muutamassa tapauksessa laitekopit. Saavutetut näkemät olisivat lähes aina huomattavasti pidempiä, mikäli vastapiste radalla olisi veturin yläopastimen* kohdalla ja radalle tieltä katseltaisiin lähempää kuin kahdeksan metrin päästä lähimmästä kiskosta.

Odotustasanteet

Kouvola–Pieksämäki-rataosan 61 tasoristeyskysessä 22:ssa odotustasanteet olivat kunnossa, 12 tulisi heti kunnostaa, seitsemän ei ole helposti kunnostettavissa maastollisten olosuhteiden vuoksi ja 20:ssä kunnostusta ei kannata tehdä myöhempien toimenpiteiden tai tasoristeyskysen olemattoman käyttömäärän vuoksi. Odotustasanteiltaan huonokuntoisista tasoristeyskysistä kolme on esitetty muutenkin heti poistettaviksi.

Teiden ominaisuuksia

Liitteessä D on yhteenveto *tieominaisuudet*. Kouvola–Pieksämäki-rataosan 61 tasoristeyskysessä 41:ssä tiellä on perusnopeusrajoitus 80 km/h, kahdessa nopeusrajoitus 60 km/h, kymmenessä nopeusrajoitus 50 km/h, yhdessä nopeusrajoitus 40 km/h ja seitsemän on kevyen liikenteen väylää tai laituripolkua, joille ei ole asetettu nopeusrajoitusta.

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

Varoituslaitteet ja liikennemerkit

Taulukkoon 1 on kerätty tieluokittain varoituslaitteiden ja liikennemerkkien lukumääriä.

* Yläopastimen korkeus vaihtelee veturityypeittäin: esim. Dv12-veturissa se on ohjaamon ikkunoiden alapuolella ja Sr1-veturissa se on ohjaamon ikkunoiden yläpuolella.

Taulukko 1. Varoituslaitteet ja liikennemerkit Kouvola–Pieksämäki-rataosalla.

	Tasoristeysten lukumäärä Kouvola–Pieksämäki-rataosalla			Yhteensä
	Yleiset tiet ja kadut	Yksityiset tiet	Kev.liik. väylät	
Varoituslaitteet				
Puomilaitteet	13	9	0	22
Valo- ja äänivaroituslaitteet	0	0	2	2
Liikennemerkit				
Risteysmerkit	13	39	2	54
Stop-merkit	0	8	0	8
Tasoristeys ilman puomeja	0	7	0	7
Tasoristeys, jossa on puomit	13	8	0	21
Tasoristeys lähestymismerkit	13	12	0	25
Tasoristeysyksiä yhteensä	13	41	7	61

Yleisten teiden ja katujen kaikissa tasoristeyksissä oli varoituslaite. Kaikista tasoristeyksistä 37 oli ilman varoituslaitetta. Liitteen D kohdassa *varoitustaitteet* on esitetty varoituslaitteet ja liikennemerkit tasoristeyskohtaisesti.

Rakenteet

Tasoristeysten rakenteita on listattu liitteen D kohtaan *sekalaista*.

Kansirakenteiden pääasiallinen rakennusmateriaali oli kestopuu. Kouvola–Pieksämäki-rataosalla 42:n tasoristeuksen kansirakenteena oli puu, 17:n kumi ja yhdessä betoni. Yhdessä tasoristeyksessä ei ollut kantta. Kansirakenteiden kunto arvioitiin silmämääräisesti 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 lankutuksen oloa koholla tien pinnasta siten, että liikenne voi työntää lankutuksen pois paikaltaan. Kansi oli vaarallisessa kunnossa neljässä tapauksessa, joista yksikään ei ollut yleisen tien tasoristeyksessä.

Ontelokumin tehtävänä on estää tieliikenteen mukana kulkeutuvia kiviä tms. jäämästä laippauriin. Laippauran ontelokumi oli 45:ssä 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 ei ollut liian lähellä tasoristeuksen kantta. Eristysjatkoksia oli kolme liian lähellä tasoristeuksen kantta.

Tasoristeysten suppea kuvaus

Liitteessä E kukin tutkittu tasoristeys on esitelty kuudella valokuvalla. Viivakuvina on esitetty tien muoto ja sijainti rataan nähden sekä pituuskaltevuuskuvaaja täydennettynä RAMO:n määrittelemillä tieluokkakohtaisilla rajoilla. Tekstimuotoisesti on esitetty tien ja radan keskeisiä numeerisia tietoja. Yhdistelmäajoneuvon ja henkilöauton tasoristeysten ylitysajat paikaltaan liikkeelle lähdettäessä on esitetty molemmista ajosuunnista. Lisäksi on esitetty näkemien pituudet kaikista neljästä suunnasta täydennettynä kasvillisuuden raivauksen vaikutusarvioilla.

Kuvien katseluohjelma

Tasoristeuksista otettuja valokuvia varten on tehty erillinen mikrotietokoneessa käytettävä katseluohjelma. Tasoristeys valitaan rataosan nimen ja tasoristeuksen nimen tai ratakilometrien perusteella. Painikkeiden alla on 12 eri suunnista otettua valokuvaa ja tarpeen vaatiessa 1 tai 2 selventävää lisäkuvaa. Lisäksi tasoristeyskohtainen tieto sisältää samat viivakuvat kuin liite E.

Onnettomuudet tasoristeyksissä vuosina 1996–2000

Kouvola–Pieksämäki-rataosalla sattui vuosina 1996–2000 14 tasoristeysonnettomuutta. Niistä kaksi oli henkilövahinko-onnettomuuksia. Henkilövahinko-onnettomuuksissa kuoli yhteensä kaksi ihmistä. Taulukossa 2 on onnettomuuksien tapahtumavuodet ja lyhyet kuvaukset VR:n onnettomuus- ja vaaratilannerekisterin mukaan.

Taulukko 2. Kouvola–Pieksämäki-rataosalla sattuneet tasoristeysonnettomuudet vuosina 1996–2000.

Nimi	Risteys no	Vuosi	Kuvaus
Konka	231 0194 0337	1997	Puolipuomin alasajo
Törrö	231 0212 0383	2000	Puolipuomin alasajo
Selänpää as.	231 0214 0435	1999	Puolipuomin alasajo
Horppu	231 0220 0516	1998	Puolipuomin alasajo
Horppu	231 0220 0516	1999	Puolipuomin alasajo
Horppu	231 0220 0516	2000	Puolipuomin alasajo
Ristiina	231 0281 0941	1996	Mopoilija ajoi puolipuomin irti
Ristiina	231 0281 0941	1998	Rekka ajoi ylikäytävälle vieden lännen puoleisen puomin mennessään
Ristiina	231 0281 0941	2000	Puolipuomin alasajo
Tuukkala	231 0299 0047	1998	Ajoi liian lähelle rataa, jolloin puomi laskeutui auton päälle ja peruutettaessa irtosi kiinnikkeistään
Tuukkala	231 0299 0047	1999	Puolipuomin alasajo
Paanukkala	231 0341 0123	2000	Puolipuomin alasajo
Meijerhovi	231 0370 0685	1999	Henkilöauto jäi junan alle, yksi kuoli
Pöyhölä	231 0372 0471	2000	Junan ja henkilöauton törmäys, yksi kuoli

4 Suositukset tasoristeysten turvaamistoimenpiteiksi

Tasoristeyskohtaiset toimenpidesuosituksukset toteutusaikatauluineen (heti, kohta ja myöhemmin) on esitetty liitteessä F. Kaikkiaan tehtiin 112 toimenpidesuositusta, joista on yhteenveto taulukossa 3.

Taulukko 3. Toimenpidesuosituksia Kouvola–Pieksämäki-rataosalle.

Suositus	Kouvola–Pieksämäki-rataosa		
	Heti	Kohta	Myöhemmin
Kasvillisuuden raivaus	35		
Odotustasanteiden kunnostus	12	2	
Vihellysmerkkien asennus	6		
Ka+la+yhdistelmien ajokielto	3		
Yhdistelmien ajokielto	16		
Junan pistemäinen nopeusrajoitus	5		
Lukollisen puomin as. ylit. luvalla	1	0	
Puolipuomilaitteen asennus	0	8	
Tasoristeuksen poisto	3	1	
Tasoristeuksen poisto ja korvaava tie	0	2	0
Tasoristeuksen korvaaminen eritasoristeyksellä	0	0	4
Puomien tai karsinan siirto	0	0	
Risteysmerkkien asennus	0		
Tasoristeysvalon asennus	0	3	
Hiekkaa saataville	11		
Penkereen poisto	0	0	
Yhteensä	92	16	4
Ei tarvetta toimenpiteisiin		8	

Yksittäisistä toimenpiteistä useimmin suositeltiin näkemien raivausta. Verrattain usein suositeltiin myös ajoneuvoyhdistelmien ajokieltoa, odotustasanteiden kunnostusta ja tasoristeuksen poistoa.

Toimenpidesuosituksista 92 ehdotetaan toteutettavaksi heti, 16 kohta ja 4 myöhemmin.

Kasvillisuuden raivausta suositellaan heti-vaiheeseen riippumatta siitä onko tasoristeyksessä varoituslaitetta tai ei. Raivausta ei aina suositella, jos tasoristeys on esitetty heti poistettavaksi ja näkemien lisäys olisi merkityksetön raivaamalla tai näkemiä ei saada parannettua raivaustoimenpitein.

Odotustasanteiden kunnostusta suositellaan heti-vaiheeseen mikäli tien RAMO:n vaatimukset eivät täyty, tie on sorapintainen, täyttö on mahdollista tehdä ja tie ei ole viljelys- tai metsätie.

Yhdistelmien ajokielto koskee ainoastaan yli 15 m pitkiä ajoneuvoyhdistelmiä. Ka+la+yhdistelmien ajokielto ei koske traktoria ja siihen kytkettyä perävaunua.

Suosituksen vaikutukset tasoristeysten varoituslaitteisiin ja lukumäärään on esitetty taulukossa 4. Siitä näkyy myös tasoristeysten lukumäärä suositusten toteutumisen jälkeen.

Taulukko 4. Kouvola–Pieksämäki-rataosan tasoristeysten varoituslaitteet ja lukumäärä suositusten eri vaiheissa.

Varoituslaite	Nyt	Heti-vaiheen jälkeen	Kohta-vaiheen jälkeen	Myöhemmin-vaiheen jälkeen
Puomi	22	22	30	26
Valo- ja äänivaroituslaitteet	2	2	2	2
Tasoristeysvalo	0	0	3	3
Ei varoituslaitetta	37	34	20	17
Tasoristeysyksiä yhteensä	61	58	55	48

Kohta-vaiheeseen on valittu suosituksiksi toimenpiteitä, joita ei voida tehdä välittömästi ja jotka ovat yleensä kalliimpia kuin heti-vaiheen suositukset. Kohta-vaiheen toimenpiteet tekevät toteutuessaan tarpeettomiksi kymmenen ja myöhemmin-vaiheen toimenpiteet kolme 19:stä heti-vaiheen ajoneuvoryhmittäisestä ajokielto-suosituksesta. Kohta-vaiheen toimenpiteet tekevät toteutuessaan tarpeettomiksi neljä ja myöhemmin-vaiheen toimenpiteet yhden heti-vaiheen viidestä junan pistemäisestä nopeusrajoitussuosituksesta.

Myöhemmin-vaiheen suositukset koskevat ainoastaan tasoristeysyksiä, jotka korvataan rakennettavilla teillä tai eritasoristeysyksiä.

Kaikkien suositusten toteutuessa jäljelle jää 48 tasoristeystä, joista 31 on varustettu varoituslaittein.

5 Yhteenveto ja päätelmät

Kouvola–Pieksämäki-rataosa on 184 km pitkä ja sillä on 61 tasoristeystä, joista 22 on varustettu varoituslaittein.

Tasoristeukset tarkastettiin paikalla ja niille laadittiin turvallisuuden parantamiseksi kiireellisyydeltään kolmivaiheiset toimenpidesuosituksset: heti, kohta ja myöhemmin. Heti-vaiheen suositusten (vuoden sisällä) 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 ajoneuvokohtaisia rajoituksia.

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

Myöhemmin-vaiheen suositukset sisältävät ainoastaan tasoristeuksen poistavia toimenpiteitä.

Kaikkien suositusten toteutuessa jää Kouvola–Pieksämäki-rataosalle 17 tasoristeystä, joissa ei ole varoituslaitetta, 16:ssa näistä Ratateknisissä määräyksissä ja ohjeissa vaadittuja näkemiä ei kaikissa suunnissa saavuteta. Riittävä ylitysaika näissäkin tasoristeyksissä saavutetaan.

Näkemät

Ratateknisten määräysten ja ohjeiden näkemävaatimukset on mitoitettu pitkiksi takamaan turvallisen ylityksen. Vaaditun näkemän puitteissa suurinta sallittua nopeutta ajavalla junalla kestää 21,6 s ajaa tasoristeykseen. Toisaalta tasoristeyksessä, jossa tie laskeutuu molemmin puolin rataa radalta alaspäin 1,5 %:n kaltevuudella 25 m:n matkalla, täyteen kuormatun täysperävaunun kuorma-auton ylitys paikaltaan liikkeelle lähtien kestää alle 12 s. Todellisuudessa yhdistelmän ylitysaika voisi olla tätä lyhyempi, jos kuljettaja ei kokonaan pysäytä ajoneuvoaan ja tekee lopullisen tasoristeuksen ylityspäätöksen lähempänä kuin 8 m päässä lähimmästä kiskosta. Nykyistä näkemävaatimusta ei kuitenkaan ole syytä lyhentää, koska tarvitaan varmuusvaraa ja odotustasanteiden pituuskaltevuudet ovat monessa paikassa vaadittuja suuremmat, mikä pidentää ylitysaikaa.

Odotustasanteet

Kouvola–Pieksämäki-rataosan 61:stä tasoristeyksestä 22:ssa odotustasanteet ovat kunnossa, 12 tulisi kunnostaa heti, seitsemää ei voida helposti kunnostaa maastollisten olosuhteiden vuoksi ja 20:ssa kunnostusta ei kannata tehdä myöhempien toimenpiteiden tai tasoristeyksen olemattoman käyttömäärän vuoksi ja näistä kolme on esitetty muutenkin heti poistettavaksi. Kaikkien suositusten toteutuessa rataosalle jää 14 tasoristeystä, joissa odotustasanteiden pituus tai pituuskaltevuusvaatimus ei toteudu. Näissä tapauksissa paikalliset olosuhteet tai tien käyttötarkoitus estävät odotustasanteiden kunnostamisen kohtuullisin kustannuksin määräysten mukaisiksi.

Odotustasanteiden nykyinen pituuskaltevuusvaatimus 1,5 % on sopiva, koska tätä suuremmalla pituuskaltevuudella yhdellä akselilla vetävä ajoneuvoyhdistelmä ei muuten pääse liukkaalla kelillä liikkeelle.

LÄHDELUETTELO

1. Ratatekniset määräykset ja ohjeet (RAMO). Luku Tasoristeykset ja laitteet. Ratahallintokeskus. 2000.
2. Tieliikennelait 1999. Lakimiesliiton kustannus. Jyväskylä 1999. 757 s.
3. Kouvola–Pieksämäki perusparannus. Kulunvalvonnan nopeuskaavio 10/2001. Ratahallintokeskus. Lehdet 1–5.

LIITE B

Kouvola–Pieksämäki-rataosan tasoristeysten inventointi vuonna 2001

Jokaisessa Kouvola–Pieksämäki-rataosan tasoristeyksessä käytiin paikalla. Yhteensä inventoituja tasoristeyskohteita oli 61 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 tasoristeuksen 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 tasoristeuksen lähimmästä kiskosta 1,1 m korkeudessa tien pinnasta. Kuvat radalta tasoristeykseen otettiin keskeltä rataa noin 170 cm korkeudesta. Otetuista kuvista valmistettiin erillinen mikrotietokoneella käytettävä katseluohjelmasovellus, jossa tasoristeyksittäin voidaan katsella valokuvia. Lisäksi samaan katseluohjelmaan liitettiin graafiset kuvat radan ja tien keskinäisestä asemasta lintuperspektiivissä ja tien pituuskaltevuuskäyrä tasoristeuksen välittömässä läheisyydessä. Otettujen kuvien numerot tallennettiin kunkin tasoristeuksen lomakkeelle.

Tien geometria

Tien lintuperspektiivin muoto ja pituuskaltevuus selvitettiin mittausautolla ajamalla. Mittausautoon oli asennettu kallistuskulma-anturi sekä DGPS-paikannuslaitteisto, jolla päästään kahden metrin paikannustarkkuuteen vaakatasossa avoimessa maastossa. 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
- arvioitu keskivuorokausiliikenne (yksityiset tiet)
- turvalaitteen laatu
- risteysmerkkien olemassaolo
- varoitusmerkkien 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 liittymän olemassaolo radan eteläpuolella
- tien liittymän etäisyys radan eteläpuolella
- tien liittymän 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
- kulunvalvonnan 10/2001 nopeuskaavion käyttöön otettavaksi suunniteltu nopeusrajoitus tavalliselle junalle
- tien nopeusrajoitus
- tien numero (yleiset tiet)
- keskivuorokausiliikenne (yleiset tiet)
- tavarajunien lukumäärä vuorokaudessa
- matkustajajunien lukumäärä vuorokaudessa

LIITE C

Ylitysaikojen simulointi Kouvola–Pieksämäki-rataosalla vuonna 2001

Tasoristeysten ylitysaikasimuloinnit tehtiin kolmelle erilaiselle ajoneuvolle molempiin rautatien ylityssuuntiin. Simulointiajoneuvoina olivat 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.

Ylitysaajan laskennassa käytettiin lähtötietoina:

- ajoneuvon moottorikartan vääntömomentti- ja käyntinopeustietoja
- vaihteiston ja vetopyörästön välitystietoja
- voimansiirtolinjan hyötysuhdetietoa
- akselipainotietoja
- vetävän akselin pyörien vierintäsädetietoa
- tien vierintävastuskertoimia
- ilmanvastustietoa
- tien pituuskaltevuustietoa
- suurinta mahdollista ylitysnopeutta (suurin ylitysnopeus on yhdistelmälle ja kuorma-autolle se nopeus, joka on arvioitu mahdolliseksi inventoinnin kenttätyön yhteydessä, sekä henkilöautolle sama arvioitu nopeus lisättynä 10 km/h)
- vaihtamisaikatietoa

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

Simulointi tehtiin 22:lle tasoristeykselle, jossa ei ollut varoituslaitteita. Simulointi olisi tehty kaikille tasoristeyksille, joissa ei ollut varoituslaitetta, mutta jotkut tiet olivat autolla ajokelvottomassa kunnossa, mikä teki pituuskaltevuustietojen hankinnan mahdottomaksi.

LIITE D

Tasoristeysten ominaisuudet Kouvola–Pieksämäki- rataosalla vuonna 2001

Tasoristeysten numero muodostuu rataosan numerosta kolmella numerolla, matkasta kilometreinä neljällä numerolla ja matkasta metreinä neljällä numerolla. Esimerkiksi tasoristeysten Selänpään as. numero on 231 0214 0435.

NÄKEMÄT

	Tasoristeyksen nimi	Tasorist. numero	Radan nopeus- rajoitus	Lask. näkemä radan suunnassa	Näkemä 8 m kiskosta lännestä vas.	Raivattu näk 8m kiskosta lännestä vas.	Näkemä 8 m kiskosta lännestä oik.	Raivattu näk 8m kiskosta lännestä oik.	Näkemä 8 m kiskosta idästä vas.	Raivattu näk 8m kiskosta idästä vas.	Näkemä 8 m kiskosta idästä oik.	Raivattu näk 8m kiskosta idästä oik.
1.	Tanttari (Savonrata)	231 0194 0337	140	840	218	240	172	270	126	225	243	260
2.	Mieho	231 0198 0087	140	840	200	265	140	140	840	840	520	520
3.	Törrö	231 0212 0383	140	840	342	410	53	585	619	680	198	400
4.	Selänpään as.	231 0214 0435	140	1470	63	1400	130	630	242	630	1400	1400
5.	Rastas	231 0214 0862	140	1470	167	360	74	427	427	427	993	993
6.	Letku	231 0215 0160	140	840	691	691	725	725	725	725	691	691
7.	Seppälä	231 0215 0735	140	840	350	350	167	840	106	840	170	240
8.	Konka	231 0215 0855	120	720	331	331	720	720	720	720	297	297
9.	Halinen	231 0216 0762	120	720	260	260	550	550	350	350	325	325
10.	Hörkäs	231 0217 0173	120	720	154	154	132	132	286	300	271	280
11.	Virolainen	231 0217 0631	140	840	390	390	260	260	280	280	200	200
12.	Honkala	231 0217 0861	140	840	375	400	496	530	237	300	207	220
13.	Horppu	231 0220 0516	140	840	840	840	840	840	840	840	350	675
14.	Kirjokivi (Hevosoja)	231 0226 0977	130	780	715	715	348	610	138	270	359	490
15.	Sipilä	231 0245 0053	140	840	71	400	96	550	42	430	102	425
16.	Outinen	231 0250 0954	140	840	200	325	100	300	270	350	450	450
17.	Mäntyharju as	231 0262 0644	35	210	210	210	210	210	210	210	210	210
18.	Niemi	231 0269 0308	110	660	280	285	139	160	280	300	150	250
19.	Kotila	231 0272 0432	140	840	620	650	840	840	840	840	650	650
20.	Häntälä	231 0273 0905	140	840	195	715	100	165	325	390	550	615
21.	Ristiina	231 0281 0941	140	840	94	290	650	650	840	840	314	314
22.	Hietanen as	231 0282 0649	140	1428	260	325	160	260	520	520	780	780
23.	Ojasti	231 0284 0307	140	840	500	500	630	630	520	520	420	420
24.	Hasa	231 0286 0769	140	840	31	31	119	119	432	432	490	490
25.	Riiska	231 0288 0144	140	840	780	780	520	520	390	390	715	715
26.	Ronkaharju	231 0291 0421	140	840	579	579	550	550	485	485	515	515
27.	Tokero	231 0293 0008	140	840	251	251	226	226	455	455	420	420
28.	Koivahainen	231 0296 0327	140	840	386	450	520	520	670	670	189	255
29.	Tuukkala	231 0299 0047	140	840	382	510	840	840	223	840	130	455
30.	Mikkeli as	231 0304 0955	80	614	520	520	260	260	455	455	780	780

	Tasoristeyksen nimi	Tasorist. numero	Radan nopeus- rajoitus	Lask. näkemä radan suunnassa	Näkemä 8 m kiskosta lännestä vas.	Raivattu näk 8m kiskosta lännestä vas.	Näkemä 8 m kiskosta lännestä oik.	Raivattu näk 8m kiskosta lännestä oik.	Näkemä 8 m kiskosta idästä vas.	Raivattu näk 8m kiskosta idästä vas.	Näkemä 8 m kiskosta idästä oik.	Raivattu näk 8m kiskosta idästä oik.
31.	Mikkeli as	231 0305 0435	80	614	455	455	585	585	650	650	390	390
32.	Tuomaala	231 0310 0513	140	840	436	436	355	355	840	840	410	410
33.	Rämälä	231 0311 0300	140	840	615	840	355	355	218	490	555	840
34.	Rokonselkä	231 0314 0379	140	840	745	840	840	840	355	480	355	480
35.	Leppäaho	231 0317 0473	140	840	270	335	525	590	352	480	394	394
36.	Häppälä	231 0320 0129	140	840	277	600	840	840	840	840	403	530
37.	Etelä-Mankola	231 0320 0912	140	840	149	350	723	723	492	840	702	750
38.	Kovala	231 0323 0043	140	840	95	840	162	840	176	840	383	840
39.	Roitto	231 0326 0154	140	840	325	455	840	840	260	840	840	840
40.	Häkkinen	231 0327 0524	140	840	69	190	65	225	390	420	585	585
41.	Kalvitsa as	231 0330 0806	140	1554	585	585	715	715	840	840	585	585
42.	Pitkäaho	231 0336 0194	140	840	82	150	75	205	840	840	81	280
43.	Häyriälä	231 0338 0813	140	840	390	840	260	260	390	400	195	840
44.	Alanko	231 0340 0333	140	840	300	840	90	840	60	840	65	800
45.	Petäjämäki	231 0340 0597	140	840	25	526	25	840	15	840	50	526
46.	Paanukkala	231 0341 0123	140	840	347	500	840	840	325	840	199	300
47.	Aatola	231 0342 0834	140	840	.	.	.	.	.	.	.	.
48.	Haukivuori as	231 0344 0430	35	210	210	210	210	210	210	210	210	210
49.	Hirvikangas	231 0346 0072	140	840	390	840	840	840	840	840	840	840
50.	Suovu	231 0347 0717	140	840	840	840	585	650	650	680	283	410
51.	Tervalahdi	231 0348 0793	140	840	101	555	143	840	168	840	446	510
52.	Korpi	231 0350 0010	140	840	745	745	210	840	10	840	28	750
53.	Valaja	231 0352 0168	140	840	2	840	5	650	840	840	26	840
54.	Tirkkonen	231 0352 0839	140	840	600	600	108	500	197	650	715	715
55.	Uusi-Linni	231 0353 0364	140	840	54	500	21	200	32	840	55	650
56.	Naakkima	231 0362 0378	140	840	585	585	840	840	840	840	620	620
57.	Lamminmäki	231 0366 0513	140	1512	780	780	75	650	108	108	420	440
58.	Meijerhovi	231 0370 0685	140	840	350	350	520	520	840	840	840	840
59.	Sikanen	231 0371 0702	140	840	485	485	840	840	840	840	840	840
60.	Pöyhölä	231 0372 0471	140	840	840	840	770	770	800	800	840	840
61.	Mykkäkoulu	231 0373 0016	140	840	523	523	840	840	840	840	372	372

TIEOMINAISUUDET

	Tasoristeyksen nimi	Tasorist. Numero	Tien luokka	Tien numero	KVL	Tien nop.-rajoitus	Suurin tasorist. ylitysnopeus	Risteyskulma vasemm. etelästä saavutt.	Risteyskulma vasemm. pohj:sta saavutt.	Ylitysmahd. lavetilla	Liittymä länsipuolella	Liittymän etäisyys länsipuolella	Liittymä itäpuolella	Liittymän etäisyys itäpuolella
1.	Tanttari (Savonrata)	231 0194 0337	liikent. merkitt. yksityistiet	.	140	50	20	95	100	onnistuu	ei ole	.	ei ole	.
2.	Mieho	231 0198 0087	yhdystiet	14590	542	60	20	80	80	onnistuu	on	9	ei ole	.
3.	Törrö	231 0212 0383	yhdystiet	14595	61	80	20	70	70	ei onnistu	ei ole	.	on	23
4.	Selänpään as.	231 0214 0435	yhdystiet	3682	318	50	20	90	65	onnistuu	on	10	on	8
5.	Rastas	231 0214 0862	vähäliik. yksityistiet	.	15	50	20	90	90	ei onnistu	ei ole	.	on	36
6.	Letku	231 0215 0160	viljelystiet	.	0	80	5	80	85	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
7.	Seppälä	231 0215 0735	vähäliik. yksityistiet	.	10	50	10	45	90	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
8.	Konka	231 0215 0855	yhdystiet	369	411	50	30	85	80	onnistuu	on	5	ei ole	.
9.	Halinen	231 0216 0762	metsätiet	.	0	80	5	80	80	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
10.	Hörkäs	231 0217 0173	vähäliik. yksityistiet	.	5	80	20	95	95	onnistuu	ei ole	.	ei ole	.
11.	Virolainen	231 0217 0631	viljelystiet	.	0	80	5	90	90	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
12.	Honkala	231 0217 0861	yhdystiet	14609	270	80	30	80	80	onnistuu	ei ole	.	on	21
13.	Horppu	231 0220 0516	liikent. merkitt. yksityistiet	.	200	50	30	90	90	onnistuu	ei ole	.	on	10
14.	Kirjokivi (Hevosoja)	231 0226 0977	liikent. merkitt. yksityistiet	.	55	80	20	90	90	onnistuu	ei ole	.	ei ole	.
15.	Sipilä	231 0245 0053	yhdystiet	15028	135	80	20	90	90	onnistuu	on	19	ei ole	.
16.	Outinen	231 0250 0954	liikent. merkitt. yksityistiet	.	50	80	20	100	100	ei onnistu	on	20	on	20
17.	Mäntyharju as	231 0262 0644	laituripolku	.	.	.	.	90	90	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
18.	Niemi	231 0269 0308	vähäliik. yksityistiet	.	10	80	10	115	115	ei onnistu	ei ole	.	on	15
19.	Kotila	231 0272 0432	vähäliik. yksityistiet	.	20	80	10	50	50	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
20.	Häntälä	231 0273 0905	metsätiet	.	0	80	5	95	95	ei onnistu	on	15	ei ole	.
21.	Ristiina	231 0281 0941	yhdystiet	4201	384	80	30	45	45	onnistuu	ei ole	.	on	34
22.	Hietanen as	231 0282 0649	kevyen liikenteen väylä	.	.	.	.	90	90	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
23.	Ojasti	231 0284 0307	vähäliik. yksityistiet	.	25	80	20	95	95	onnistuu	on	13	ei ole	.
24.	Hasa	231 0286 0769	liikent. merkitt. yksityistiet	.	50	40	20	90	90	onnistuu	on	17	on	8
25.	Riiska	231 0288 0144	viljelystiet	.	0	80	10	90	90	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
26.	Ronkaharju	231 0291 0421	kevyen liikenteen väylä	.	.	.	.	90	90	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
27.	Tokero	231 0293 0008	yhdystiet	15098	938	50	20	100	100	ei onnistu	on	38	on	27
28.	Koivahainen	231 0296 0327	vähäliik. yksityistiet	.	30	80	10	90	85	ei onnistu	ei ole	.	on	10
29.	Tuukkala	231 0299 0047	yhdystiet	15208	567	60	30	45	50	onnistuu	ei ole	.	on	50
30.	Mikkeli as	231 0304 0955	laituripolku	.	.	.	.	90	90	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.

	Tasoristeyksen nimi	Tasorist. Numero	Tien luokka	Tien numero	KVL	Tien nop.-rajoitus	Suurin tasorist. ylitysnopeus	Risteyskulma vasemm. etelästä saavutt.	Risteyskulma vasemm. pohj:sta saavutt.	Ylitysmahd. lavetilla	Liittymä länsi-puolella	Liittymän etäisyys länsi-puolella	Liittymä itä-puolella	Liittymän etäisyys itäpuolella
31.	Mikkeli as	231 0305 0435	laituripolku	.	.	.	.	90	90	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
32.	Tuomaala	231 0310 0513	vähäliik. yksityistiet	.	15	50	30	90	90	onnistuu	ei ole	.	ei ole	.
33.	Rämälä	231 0311 0300	vähäliik. yksityistiet	.	25	50	20	80	85	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
34.	Rokonselkä	231 0314 0379	liikent. merkitt. yksityistiet	.	70	80	20	95	95	onnistuu	ei ole	.	ei ole	.
35.	Leppäaho	231 0317 0473	vähäliik. yksityistiet	.	20	80	20	105	90	onnistuu	ei ole	.	ei ole	.
36.	Häppälä	231 0320 0129	liikent. merkitt. yksityistiet	.	70	80	20	110	110	onnistuu	on	10	on	33
37.	Etelä-Mankola	231 0320 0912	vähäliik. yksityistiet	.	15	80	20	90	90	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
38.	Kovala	231 0323 0043	liikent. merkitt. yksityistiet	.	60	80	30	80	75	onnistuu	ei ole	.	on	20
39.	Roitto	231 0326 0154	liikent. merkitt. yksityistiet	.	60	80	20	100	100	onnistuu	ei ole	.	on	8
40.	Häkkinen	231 0327 0524	vähäliik. yksityistiet	.	5	80	10	90	90	ei onnistu	on	31	ei ole	.
41.	Kalvitsa as	231 0330 0806	kevyen liikenteen väylä	.	.	.	.	90	90	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
42.	Pitkääho	231 0336 0194	yhdystiet	15295	106	50	20	80	45	onnistuu	on	10	ei ole	.
43.	Häyrilä	231 0338 0813	vähäliik. yksityistiet	.	10	80	20	85	85	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
44.	Alanko	231 0340 0333	metsätiet	.	0	80	5	80	80	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
45.	Petäjämäki	231 0340 0597	metsätiet	.	0	80	5	90	90	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
46.	Paanukkala	231 0341 0123	liikent. merkitt. yksityistiet	.	60	80	20	90	90	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
47.	Aatola	231 0342 0834	muu tie	.	0	80	0	100	100	onnistuu	ei ole	.	ei ole	.
48.	Haukivuori as	231 0344 0430	laituripolku	.	.	.	.	90	90	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
49.	Hirvikangas	231 0346 0072	liikent. merkitt. yksityistiet	.	55	80	20	50	50	onnistuu	on	26	ei ole	.
50.	Suovu	231 0347 0717	vähäliik. yksityistiet	.	30	80	20	105	105	onnistuu	ei ole	.	ei ole	.
51.	Tervalahdi	231 0348 0793	yhdystiet	15268	90	80	20	80	80	onnistuu	ei ole	.	on	36
52.	Korpi	231 0350 0010	viljelystiet	.	1	80	20	95	85	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
53.	Valaja	231 0352 0168	metsätiet	.	0	80	5	85	85	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
54.	Tirkkonen	231 0352 0839	yhdystiet	15270	46	80	30	50	50	onnistuu	ei ole	.	ei ole	.
55.	Uusi-Linni	231 0353 0364	viljelystiet	.	0	80	10	90	90	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
56.	Naakkima	231 0362 0378	liikent. merkitt. yksityistiet	.	100	80	20	90	90	ei onnistu	on	20	on	43
57.	Lamminmäki	231 0366 0513	yhdystiet	15272	121	80	20	90	90	ei onnistu	on	37	ei ole	.
58.	Meijerhovi	231 0370 0685	vähäliik. yksityistiet	.	25	80	20	90	90	ei onnistu	ei ole	.	on	10
59.	Sikanen	231 0371 0702	vähäliik. yksityistiet	.	20	80	20	105	105	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
60.	Pöyhölä	231 0372 0471	vähäliik. yksityistiet	.	35	80	20	110	110	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
61.	Mykkäkoulu	231 0373 0016	vähäliik. yksityistiet	.	0	80	20	90	90	ei onnistu	on	10	ei ole	.

VAROITUSLAITTEET

	Tasoristeyksen nimi	Tasorist. Numero	Tien luokka	Varoituslaite	Risteys- merkit ja niiden kunto	Stop-merkit ja niiden kunto	Tasoristeysmerkit	Tasoristeysme- rkkien kunto	Lähestymis- merkit ja niiden kunto
1.	Tanttari (Savonrata)	231 0194 0337	liikent. merkitt. yksityistiet	puolipuomilaitos	tyydyttävä	ei ole	rautatien tasoristeys, jossa on puomit	tyydyttävä	välttävä
2.	Mieho	231 0198 0087	yhdystiet	puolipuomilaitos	välttävä	ei ole	rautatien tasoristeys, jossa on puomit	tyydyttävä	tyydyttävä
3.	Törrö	231 0212 0383	yhdystiet	puolipuomilaitos	tyydyttävä	ei ole	rautatien tasoristeys, jossa on puomit	tyydyttävä	tyydyttävä
4.	Selänpään as.	231 0214 0435	yhdystiet	puolipuomilaitos	tyydyttävä	ei ole	rautatien tasoristeys, jossa on puomit	tyydyttävä	tyydyttävä
5.	Rastas	231 0214 0862	vähäliik. yksityistiet	ei varoituslaitetta	tyydyttävä	ei ole	rautatien tasoristeys ilman puomeja	tyydyttävä	.
6.	Letku	231 0215 0160	viljelystiet	ei varoituslaitetta	tyydyttävä	ei ole	ei ole	.	.
7.	Seppälä	231 0215 0735	vähäliik. yksityistiet	ei varoituslaitetta	tyydyttävä	ei ole	ei ole	.	.
8.	Konka	231 0215 0855	yhdystiet	puolipuomilaitos	tyydyttävä	ei ole	rautatien tasoristeys, jossa on puomit	tyydyttävä	tyydyttävä
9.	Halinen	231 0216 0762	metsätiet	ei varoituslaitetta	tyydyttävä	ei ole	ei ole	.	.
10.	Hörkäs	231 0217 0173	vähäliik. yksityistiet	ei varoituslaitetta	tyydyttävä	ei ole	ei ole	.	.
11.	Virolainen	231 0217 0631	viljelystiet	ei varoituslaitetta	tyydyttävä	ei ole	ei ole	.	.
12.	Honkala	231 0217 0861	yhdystiet	puolipuomilaitos	tyydyttävä	ei ole	rautatien tasoristeys, jossa on puomit	tyydyttävä	tyydyttävä
13.	Horppu	231 0220 0516	liikent. merkitt. yksityistiet	puolipuomilaitos	tyydyttävä	ei ole	rautatien tasoristeys, jossa on puomit	tyydyttävä	tyydyttävä
14.	Kirjokivi (Hevosoja)	231 0226 0977	liikent. merkitt. yksityistiet	puolipuomilaitos	tyydyttävä	ei ole	rautatien tasoristeys, jossa on puomit	tyydyttävä	.
15.	Sipilä	231 0245 0053	yhdystiet	puolipuomilaitos	tyydyttävä	ei ole	rautatien tasoristeys, jossa on puomit	tyydyttävä	välttävä
16.	Outinen	231 0250 0954	liikent. merkitt. yksityistiet	ei varoituslaitetta	välttävä	tyydyttävä	ei ole	.	.
17.	Mäntyharju as	231 0262 0644	laituripolku	valo- ja äänivaroituslaitos	ei ole	ei ole	ei ole	.	.
18.	Niemi	231 0269 0308	vähäliik. yksityistiet	ei varoituslaitetta	tyydyttävä	ei ole	ei ole	.	.
19.	Kotila	231 0272 0432	vähäliik. yksityistiet	ei varoituslaitetta	välttävä	tyydyttävä	ei ole	.	.
20.	Häntälä	231 0273 0905	metsätiet	muu turvalaite	tyydyttävä	ei ole	ei ole	.	.
21.	Ristiina	231 0281 0941	yhdystiet	puolipuomilaitos	tyydyttävä	ei ole	rautatien tasoristeys, jossa on puomit	tyydyttävä	tyydyttävä
22.	Hietanen as	231 0282 0649	kevyen liikenteen väylä	ei varoituslaitetta	ei ole	ei ole	ei ole	.	.
23.	Ojasti	231 0284 0307	vähäliik. yksityistiet	ei varoituslaitetta	tyydyttävä	ei ole	ei ole	.	.
24.	Hasa	231 0286 0769	liikent. merkitt. yksityistiet	puolipuomilaitos	tyydyttävä	ei ole	rautatien tasoristeys, jossa on puomit	tyydyttävä	välttävä
25.	Riiska	231 0288 0144	viljelystiet	ei varoituslaitetta	tyydyttävä	ei ole	ei ole	.	.
26.	Ronkaharju	231 0291 0421	kevyen liikenteen väylä	ei varoituslaitetta	tyydyttävä	ei ole	ei ole	.	.
27.	Tokero	231 0293 0008	yhdystiet	puolipuomilaitos + kevyen liikenteen kokopuomit	tyydyttävä	ei ole	rautatien tasoristeys, jossa on puomit	välttävä	välttävä
28.	Koivahainen	231 0296 0327	vähäliik. yksityistiet	ei varoituslaitetta	tyydyttävä	ei ole	rautatien tasoristeys ilman puomeja	tyydyttävä	tyydyttävä
29.	Tuukkala	231 0299 0047	yhdystiet	puolipuomilaitos	tyydyttävä	ei ole	rautatien tasoristeys, jossa on puomit	tyydyttävä	tyydyttävä
30.	Mikkeli as	231 0304 0955	laituripolku	ei varoituslaitetta	ei ole	ei ole	ei ole	.	.

	Tasoristeyksen nimi	Tasorist. Numero	Tien luokka	Varoituslaite	Risteys- merkit ja niiden kunto	Stop-merkit ja niiden kunto	Tasoristeysmerkit	Tasoristeysme- rkkien kunto	Lähestymis- merkit ja niiden kunto
31.	Mikkeli as	231 0305 0435	laituripolku	ei varoituslaitetta	ei ole	ei ole	ei ole	.	.
32.	Tuomaala	231 0310 0513	vähäliik. yksityistiet	ei varoituslaitetta	tyydyttävä	tyydyttävä	rautatien tasoristeys ilman puomeja	tyydyttävä	tyydyttävä
33.	Rämälä	231 0311 0300	vähäliik. yksityistiet	ei varoituslaitetta	tyydyttävä	tyydyttävä	rautatien tasoristeys ilman puomeja	tyydyttävä	tyydyttävä
34.	Rokonselkä	231 0314 0379	liikent. merkitt. yksityistiet	puolipuumilaitos	tyydyttävä	ei ole	rautatien tasoristeys, jossa on puomit	tyydyttävä	tyydyttävä
35.	Leppäaho	231 0317 0473	vähäliik. yksityistiet	ei varoituslaitetta	tyydyttävä	tyydyttävä	rautatien tasoristeys ilman puomeja	tyydyttävä	tyydyttävä
36.	Häppälä	231 0320 0129	liikent. merkitt. yksityistiet	ei varoituslaitetta	tyydyttävä	tyydyttävä	rautatien tasoristeys ilman puomeja	tyydyttävä	tyydyttävä
37.	Etelä-Mankola	231 0320 0912	vähäliik. yksityistiet	ei varoituslaitetta	tyydyttävä	ei ole	ei ole	.	.
38.	Kovala	231 0323 0043	liikent. merkitt. yksityistiet	puolipuumilaitos	tyydyttävä	ei ole	rautatien tasoristeys, jossa on puomit	tyydyttävä	tyydyttävä
39.	Roitto	231 0326 0154	liikent. merkitt. yksityistiet	puolipuumilaitos	tyydyttävä	ei ole	rautatien tasoristeys, jossa on puomit	tyydyttävä	tyydyttävä
40.	Häkkinen	231 0327 0524	vähäliik. yksityistiet	ei varoituslaitetta	tyydyttävä	ei ole	ei ole	.	.
41.	Kalvitsa as	231 0330 0806	kevyen liikenteen väylä	valo- ja äänivaroituslaitos	tyydyttävä	ei ole	ei ole	.	.
42.	Pitkäaho	231 0336 0194	yhdystiet	puolipuumilaitos	tyydyttävä	ei ole	rautatien tasoristeys, jossa on puomit	tyydyttävä	tyydyttävä
43.	Häyriälä	231 0338 0813	vähäliik. yksityistiet	ei varoituslaitetta	välttävä	ei ole	ei ole	.	.
44.	Alanko	231 0340 0333	metsätiet	ei varoituslaitetta	tyydyttävä	ei ole	ei ole	.	.
45.	Petäjämäki	231 0340 0597	metsätiet	ei varoituslaitetta	ei ole	ei ole	ei ole	.	.
46.	Paanukkala	231 0341 0123	liikent. merkitt. yksityistiet	puolipuumilaitos	tyydyttävä	ei ole	rautatien tasoristeys, jossa on puomit	tyydyttävä	välttävä
47.	Aatola	231 0342 0834	muu tie	muu turvalaite	ei ole	ei ole	ei ole	.	.
48.	Haukivuori as	231 0344 0430	laituripolku	ei varoituslaitetta	ei ole	ei ole	ei ole	.	.
49.	Hirvikangas	231 0346 0072	liikent. merkitt. yksityistiet	ei varoituslaitetta	tyydyttävä	tyydyttävä	ei ole	.	.
50.	Suovu	231 0347 0717	vähäliik. yksityistiet	ei varoituslaitetta	välttävä	tyydyttävä	ei ole	.	.
51.	Tervalahdi	231 0348 0793	yhdystiet	puolipuumilaitos	tyydyttävä	ei ole	rautatien tasoristeys, jossa on puomit	tyydyttävä	tyydyttävä
52.	Korpi	231 0350 0010	viljelystiet	ei varoituslaitetta	tyydyttävä	ei ole	ei ole	.	.
53.	Valaja	231 0352 0168	metsätiet	ei varoituslaitetta	tyydyttävä	ei ole	ei ole	.	.
54.	Tirkkonen	231 0352 0839	yhdystiet	puolipuumilaitos	tyydyttävä	ei ole	rautatien tasoristeys, jossa on puomit	tyydyttävä	tyydyttävä
55.	Uusi-Linni	231 0353 0364	viljelystiet	ei varoituslaitetta	tyydyttävä	ei ole	ei ole	.	.
56.	Naakkima	231 0362 0378	liikent. merkitt. yksityistiet	puolipuumilaitos	tyydyttävä	ei ole	rautatien tasoristeys ilman puomeja	.	.
57.	Lamminmäki	231 0366 0513	yhdystiet	puolipuumilaitos	tyydyttävä	ei ole	rautatien tasoristeys, jossa on puomit	tyydyttävä	tyydyttävä
58.	Meijerhovi	231 0370 0685	vähäliik. yksityistiet	ei varoituslaitetta	tyydyttävä	ei ole	ei ole	.	.
59.	Sikanen	231 0371 0702	vähäliik. yksityistiet	ei varoituslaitetta	tyydyttävä	ei ole	ei ole	.	.
60.	Pöyhölä	231 0372 0471	vähäliik. yksityistiet	ei varoituslaitetta	välttävä	ei ole	ei ole	.	.
61.	Mykkäkoulu	231 0373 0016	vähäliik. yksityistiet	ei varoituslaitetta	vaarallinen	ei ole	ei ole	.	.

SEKALAISTA

	Tasoristeyksen nimi	Tasorist. Numero	Tieluokka	Vihellys-merkit ja niiden kunto	Raiteiden lkm	Kansi-rakenne	Kansirak.kunto	Laippaura	Rakenteita lähellä	Ylitsemaailmaisuus erilaisilla ajoneuvoilla
1.	Tanttari (Savonrata)	231 0194 0337	liikent. merkitt. yksityistiet	ei ole	1	puu	välttävä	on ehjä ontelokumi	ei	valo- ja äänivaroituslaite
2.	Mieho	231 0198 0087	yhdystiet	ei ole	1	kumi	hyvä	on ehjä ontelokumi	ei	puomit olemassa
3.	Törrö	231 0212 0383	yhdystiet	ei ole	1	puu	välttävä	on ehjä ontelokumi	ei	puomit olemassa
4.	Selänpään as.	231 0214 0435	yhdystiet	ei ole	4	puu	välttävä	on ehjä ontelokumi	eristysjatkos	puomit olemassa
5.	Rastas	231 0214 0862	vähäliik. yksityistiet	ei ole	4	puu	välttävä	on ehjä ontelokumi	ei	ha+ka+la
6.	Letku	231 0215 0160	viljelystiet	ei ole	1	puu	vaarallinen	ei ontelokumia	ei	arvioitu ha+ka+la+yhd
7.	Seppälä	231 0215 0735	vähäliik. yksityistiet	ei ole	1	puu	välttävä	on ehjä ontelokumi	ei	ha+ka+la
8.	Konka	231 0215 0855	yhdystiet	ei ole	1	puu	tyydyttävä	on ehjä ontelokumi	ei	puomit olemassa
9.	Halinen	231 0216 0762	metsätiet	ei ole	1	puu	välttävä	on ehjä ontelokumi	ei	arvioitu ha+ka+la
10.	Hörkäs	231 0217 0173	vähäliik. yksityistiet	ei ole	1	puu	tyydyttävä	on ehjä ontelokumi	ei	ha
11.	Virolainen	231 0217 0631	viljelystiet	ei ole	1	puu	vaarallinen	ei ontelokumia	ei	arvioitu ha
12.	Honkala	231 0217 0861	yhdystiet	ei ole	1	puu	tyydyttävä	on ehjä ontelokumi	ei	puomit olemassa
13.	Horppu	231 0220 0516	liikent. merkitt. yksityistiet	ei ole	1	puu	tyydyttävä	on ehjä ontelokumi	ei	puomit olemassa
14.	Kirjokivi (Hevosoja)	231 0226 0977	liikent. merkitt. yksityistiet	ei ole	1	puu	tyydyttävä	on ehjä ontelokumi	ei	puomit olemassa
15.	Sipilä	231 0245 0053	yhdystiet	ei ole	1	betoni	hyvä	on ehjä ontelokumi	eristysjatkos	puomit olemassa
16.	Outinen	231 0250 0954	liikent. merkitt. yksityistiet	ei ole	1	puu	välttävä	on ehjä ontelokumi	ei	ha+ka+la
17.	Mäntyharju as	231 0262 0644	laituripolku	ei ole	1	kumi	hyvä	on ehjä ontelokumi	ei	valo- ja äänivaroituslaite
18.	Niemi	231 0269 0308	vähäliik. yksityistiet	ei ole	1	puu	välttävä	on ehjä ontelokumi	ei	ha
19.	Kotila	231 0272 0432	vähäliik. yksityistiet	ei ole	1	puu	välttävä	on ehjä ontelokumi	ei	ha+ka+la+yhd
20.	Häntälä	231 0273 0905	metsätiet	ei ole	1	puu	välttävä	ei ontelokumia	ei	arvioitu ha
21.	Ristiina	231 0281 0941	yhdystiet	ei ole	1	kumi	hyvä	on ehjä ontelokumi	eristysjatkos	puomit olemassa
22.	Hietanen as	231 0282 0649	kevyen liikenteen väylä	ei ole	4	puu	tyydyttävä	ei ontelokumia	ei	vain kevyelle liikenteelle
23.	Ojasti	231 0284 0307	vähäliik. yksityistiet	ei ole	1	puu	hyvä	on ehjä ontelokumi	ei	ha+ka+la
24.	Hasa	231 0286 0769	liikent. merkitt. yksityistiet	ei ole	1	kumi	hyvä	on ehjä ontelokumi	ei	puomit olemassa
25.	Riiska	231 0288 0144	viljelystiet	ei ole	1	puu	hyvä	on ehjä ontelokumi	ei	ha+ka+la
26.	Ronkaharju	231 0291 0421	kevyen liikenteen väylä	välttävä	1	puu	hyvä	on ehjä ontelokumi	ei	vain kevyelle liikenteelle
27.	Tokero	231 0293 0008	yhdystiet	ei ole	1	kumi	hyvä	on ehjä ontelokumi	ei	puomit olemassa
28.	Koivahainen	231 0296 0327	vähäliik. yksityistiet	ei ole	1	puu	hyvä	on ehjä ontelokumi	ei	ha
29.	Tuukkala	231 0299 0047	yhdystiet	ei ole	1	kumi	hyvä	on ehjä ontelokumi	ei	puomit olemassa
30.	Mikkeli as	231 0304 0955	laituripolku	ei ole	2	kumi	hyvä	on ehjä ontelokumi	ei	arvioitu ha+ka+la

	Tasoristeyksen nimi	Tasorist. Numero	Tieluokka	Vihellys-merkit ja niiden kunto	Raiteiden lkm	Kansi-rakenne	Kansirak.kunto	Laippaura	Rakenteita lähellä	Ylitsemahtodllisuus erilaisilla ajoneuvoilla
31.	Mikkeli as	231 0305 0435	laituripolku	ei ole	2	kumi	hyvä	on ehjä ontelokumi	ei	arvioitu ha+ka+la+yhd
32.	Tuomaala	231 0310 0513	vähäliik. yksityistiet	ei ole	1	kumi	hyvä	on ehjä ontelokumi	ei	ha+ka+la
33.	Rämälä	231 0311 0300	vähäliik. yksityistiet	ei ole	1	kumi	hyvä	on ehjä ontelokumi	ei	ha+ka+la
34.	Rokonselkä	231 0314 0379	liikent. merkitt. yksityistiet	ei ole	1	kumi	hyvä	on ehjä ontelokumi	ei	puomit olemassa
35.	Leppäaho	231 0317 0473	vähäliik. yksityistiet	ei ole	1	kumi	hyvä	on ehjä ontelokumi	ei	ha+ka+la
36.	Häppälä	231 0320 0129	liikent. merkitt. yksityistiet	ei ole	1	kumi	hyvä	on ehjä ontelokumi	ei	ha+ka+la+yhd
37.	Etelä-Mankola	231 0320 0912	vähäliik. yksityistiet	ei ole	1	kumi	hyvä	on ehjä ontelokumi	ei	ha+ka+la
38.	Kovala	231 0323 0043	liikent. merkitt. yksityistiet	ei ole	1	kumi	hyvä	on ehjä ontelokumi	ei	puomit olemassa
39.	Roitto	231 0326 0154	liikent. merkitt. yksityistiet	ei ole	1	kumi	hyvä	on ehjä ontelokumi	ei	puomit olemassa
40.	Häkkinen	231 0327 0524	vähäliik. yksityistiet	ei ole	1	puu	hyvä	on ehjä ontelokumi	ei	ha
41.	Kalvitsa as	231 0330 0806	kevyen liikenteen väylä	ei ole	4	puu	tydyttävä	on ehjä ontelokumi	ei	valo- ja äänivaroituslaite
42.	Pitkäaho	231 0336 0194	yhdystiet	ei ole	1	kumi	hyvä	on ehjä ontelokumi	ei	puomit olemassa
43.	Häyriälä	231 0338 0813	vähäliik. yksityistiet	ei ole	1	puu	välttävä	on ehjä ontelokumi	ei	ha+ka+la
44.	Alanko	231 0340 0333	metsätiet	ei ole	1	puu	tydyttävä	on ehjä ontelokumi	ei	arvioitu ha+ka+la+yhd
45.	Petäjämäki	231 0340 0597	metsätiet	ei ole	1	puu	tydyttävä	ei ontelokumia	ei	arvioitu ha+ka+la
46.	Paanukkala	231 0341 0123	liikent. merkitt. yksityistiet	ei ole	1	puu	välttävä	on ehjä ontelokumi	ei	puomit olemassa
47.	Aatola	231 0342 0834	muu tie	ei ole	1	ei kantta	vaarallinen	ei ontelokumia	ei	.
48.	Haukivuori as	231 0344 0430	laituripolku	ei ole	1	puu	tydyttävä	ei ontelokumia	ei	arvioitu ha+ka+la+yhd
49.	Hirvikangas	231 0346 0072	liikent. merkitt. yksityistiet	ei ole	1	puu	tydyttävä	on ehjä ontelokumi	ei	ha+ka+la+yhd
50.	Suovu	231 0347 0717	vähäliik. yksityistiet	ei ole	1	puu	tydyttävä	on ehjä ontelokumi	ei	ha+ka+la
51.	Tervalahdi	231 0348 0793	yhdystiet	ei ole	1	puu	tydyttävä	on ehjä ontelokumi	ei	puomit olemassa
52.	Korpi	231 0350 0010	viljelystiet	ei ole	1	puu	tydyttävä	on ehjä ontelokumi	ei	ha+ka+la+yhd
53.	Valaja	231 0352 0168	metsätiet	ei ole	1	puu	vaarallinen	ei ontelokumia	ei	arvioitu ha+ka+la+yhd
54.	Tirkkonen	231 0352 0839	yhdystiet	ei ole	1	puu	välttävä	ei ontelokumia	ei	puomit olemassa
55.	Uusi-Linni	231 0353 0364	viljelystiet	ei ole	1	puu	tydyttävä	ei ontelokumia	ei	arvioitu ha
56.	Naakkima	231 0362 0378	liikent. merkitt. yksityistiet	ei ole	1	puu	tydyttävä	ei ontelokumia	ei	puomit olemassa
57.	Lamminmäki	231 0366 0513	yhdystiet	ei ole	4	puu	välttävä	ei ontelokumia	ei	puomit olemassa
58.	Meijerhovi	231 0370 0685	vähäliik. yksityistiet	ei ole	1	puu	välttävä	ei ontelokumia	ei	ha+ka+la
59.	Sikanen	231 0371 0702	vähäliik. yksityistiet	ei ole	1	puu	välttävä	ei ontelokumia	ei	ha+ka+la+yhd
60.	Pöyhölä	231 0372 0471	vähäliik. yksityistiet	ei ole	1	puu	välttävä	ei ontelokumia	ei	ha+ka+la+yhd
61.	Mykkäkoulu	231 0373 0016	vähäliik. yksityistiet	ei ole	1	puu	tydyttävä	ei ontelokumia	ei	arvioitu ha+ka+la

LIITE F

Vuoden 2001 tilanteeseen perustuvat toimenpide-ehdotukset Kouvolan ja Pieksämäen välisiin rautatietasoristeyksiin

Kun suosituksissa on mainittu yhdistelmäajoneuvojen ylityskielto, tarkoitetaan yli 15 m pitkiä yhdistelmiä.

- 1. Tanttari (Savonrata) 231 0194 0337 liikenteellisesti merkittävä yksityistie**
(puomit)
Heti: - näkemien raivaus
- 2. Mieho 231 0198 0087 yhdystie**
(puomit)
Heti: - näkemien raivaus
Myöhemmin: - eritasoristeyksen rakentaminen
- 3. Törrö 231 0212 0383 yhdystie**
(puomit)
Heti: - näkemien raivaus
Kohta: - odotustasanteiden kunnostus
- 4. Selänpään as 231 0214 0435 yhdystie**
(puomit)
Heti: - näkemien raivaus
- hiekkaa saataville
Kohta: - odotustasanteiden kunnostus
- 5. Rastas 231 0214 0862 vähäliikenteinen yksityistie**
Heti: - tasoristeyksen poisto
- 6. Letku 231 0215 0160 viljelystie**
Ei toimenpiteitä
- 7. Seppälä 231 0215 0493 vähäliikenteinen yksityistie**
Heti: - yhdistelmäajoneuvojen ajokielto
Kohta: - korvaavan tien rakentaminen radan itäpuolelle Konkan tasoristeykseen

- 8. Konka** **231 0215 0855** **yhdystie**
(puomit)
- Heti - hiekkaa saataville
- Myöhemmin: - eritasoristeyksen rakentaminen
- 9. Halinen** **231 0216 0762** **metsätie**
- Heti: - yhdistelmäajoneuvojen ajokielto
- Myöhemmin: - tasoristeyksen poisto ja korvaavan tien rakentaminen radan länsipuolelle Konkan ja Honkalan välille
- 10. Hörkäs** **231 0217 0173** **vähäliikenteinen yksityistie**
- Heti: - näkemien raivaus
- vihellysmerkkien asennus
- yhdistelmäajoneuvojen ajokielto
- junalle 80 km/h nopeusrajoitus Kouvolasta Pieksämäen suuntaan ajettaessa alkaen kilometriltä 0217 0041 päättyen kilometrille 0217 0173 ja junalle 90 km/h nopeusrajoitus Pieksämäeltä Kouvolan suuntaan ajettaessa alkaen kilometriltä 0217 0327 päättyen kilometrille 0217 0173
- hiekkaa saataville
- Myöhemmin: - tasoristeyksen poisto ja korvaavan tien rakentaminen radan länsipuolelle Konkan ja Honkalan välille
- vihellysmerkkien poisto
- junan pistemäisten nopeusrajoitusten poisto
- 11. Virolainen** **231 0217 0631** **viljelystie**
- Heti: - kuorma-autojen, linja-autojen ja yhdistelmäajoneuvojen ajokielto
- Myöhemmin: - tasoristeyksen poisto ja korvaavan tien rakentaminen radan länsipuolelle Konkan ja Honkalan välille
- 12. Honkala** **231 0217 0861** **yhdystie**
(puomit)
- Heti: - näkemien raivaus
- 13. Horppu** **231 0220 0516** **liikenteellisesti merkittävä yksityistie**
(puomit)
- Heti: - tasoristeyksen poisto (korvaava tieyhteys on olemassa)
- 14. Kirjokivi(Hevosoja)** **231 0226 0977** **liikenteellisesti merkittävä yksityistie**
(puomit)
- Heti: - näkemien raivaus

- 15. Sipilä** **231 0245 0053** **yhdystie**
(puomit)
- Heti: - näkemien raivaus
- 16. Outinen** **231 0250 0954** **liikenteellisesti merkittävä yksityistie**
- Heti: - näkemien raivaus
- junalle 80 km/h nopeusrajoitus Kouvolasta Pieksämäen suuntaan ajettaessa alkaen kilometriltä 0250 0654 päättyen kilometrille 0250 0954 ja junalle 90 km/h nopeusrajoitus Pieksämäeltä Kouvolan suuntaan ajettaessa alkaen kilometriltä 0251 0279 päättyen kilometrille 0250 0954
- Kohta: - puolipuomilaitteiden asennus
- junan pistemäisten nopeusrajoitusten poisto
- 17. Mäntyharju as** **231 0262 0644** **laituripolku**
- Ei toimenpiteitä
- 18. Niemi** **231 0269 0308** **vähäliikenteinen yksityistie**
- Heti: - näkemien raivaus
- odotustasanteiden kunnostus
- vihellysmerkin asennus Kouvolasta Pieksämäen suuntaan ajettaessa
- kuorma-autojen, linja-autojen ja yhdistelmäajoneuvojen ajokielto
- hiekkaa saataville
- Kohta: - tasoristeysvalon asennus
- vihellysmerkin poisto
- kuorma-autojen, linja-autojen ja yhdistelmäajoneuvojen ajokiellon poisto
- 19. Kotila** **231 0272 0432** **vähäliikenteinen yksityistie**
- Heti: - näkemien raivaus
- 20. Häntälä** **231 0273 0905** **metsätie**
- Heti: - näkemien raivaus
- lukon asentaminen puomilaitteeseen, ylitys vain junasuorittajan luvalla
- 21. Ristiina** **231 0281 0941** **yhdystie**
(puomit)
- Heti: - näkemien raivaus
- 22. Hietanen as** **231 0282 0649** **kevyen liikenteen väylä**
- Heti: - näkemien raivaus
- vihellysmerkin asennus Kouvolasta Pieksämäen suuntaan ajettaessa

- 23. Ojasti** **231 0284 0307** **vähäliikenteinen yksityistie**
- Heti: - junalle 130 km/h nopeusrajoitus Pieksämäeltä Kouvolan suuntaan ajettaessa alkaen kilometriltä 0284 0727 päättyen kilometrille 0284 0307
- Kohta: - puolipuumilaitteiden asennus
- junan pistemäisen nopeusrajoituksen poisto
- 24. Hasa** **231 0286 0769** **liikenteellisesti merkittävä yksityistie**
(puomit)
Ei toimenpiteitä
- 25. Riiska** **231 0288 0144** **viljelystie**
- Heti: - yhdistelmäajoneuvojen ajokielto
- Kohta: - tasoristeyksen poisto
- 26. Ronkaharju** **231 0291 0421** **kevyen liikenteen väylä**
- Ei toimenpiteitä
- 27. Tokero** **231 0293 0008** **yhdystie**
(puomit)
- Myöhemmin: - eritasoristeyksen rakentaminen
- 28. Koivahainen** **231 0296 0327** **vähäliikenteinen yksityistie**
- Heti: - näkemien raivaus
- odotustasanteiden kunnostus
- vihellysmerkin asennus Pieksämäeltä Kouvolan suuntaan ajettaessa
- yhdistelmäajoneuvojen ajokielto
- junalle 110 km/h nopeusrajoitus Pieksämäeltä Kouvolan suuntaan ajettaessa alkaen kilometriltä 0296 0582 päättyen kilometrille 0296 0327
- hiekkaa saataville
- Kohta: - puolipuumilaitteiden asennus
- vihellysmerkin poisto
- yhdistelmäajoneuvojen ajokiellon poisto
- junan pistemäisen nopeusrajoituksen poisto
- 29. Tuukkala** **231 0299 0047** **yhdystie**
(puomit)
- Heti: - näkemien raivaus
- Myöhemmin: - eritasoristeyksen rakentaminen

- 39. Roitto** **231 0326 0154** **liikenteellisesti merkittävä yksityistie**
(puomit)
- näkemien raivaus
- 40. Häkkinen** **231 0327 0524** **vähäliikenteinen yksityistie**
- Heti:
- näkemien raivaus
 - odotustasanteiden kunnostus
 - vihellysmerkkien asennus
 - yhdistelmäajoneuvojen ajokielto
 - junalle 90 km/h nopeusrajoitus Kouvolasta Pieksämäen suuntaan ajettaessa alkaen kilometriltä 0327 0299 päättyen kilometrille 0327 0524 ja junalle 80 km/h nopeusrajoitus Pieksämäeltä Kouvolan suuntaan ajettaessa alkaen kilometriltä 0327 0714 päättyen kilometrille 0327 0524
 - hiekkaa saataville
- Kohta:
- tasoristeysvalon asennus
 - vihellysmerkkien poisto
 - yhdistelmäajoneuvojen ajokiellon poisto
 - junan pistemäisten nopeusrajoitusten poisto
- 41. Kalvitsa as** **231 0330 0806** **kevyen liikenteen väylä**
- Ei toimenpiteitä
- 42. Pitkäaho** **231 0336 0194** **yhdystie**
(puomit)
- Heti:
- näkemien raivaus
- 43. Häyriälä** **231 0338 0813** **vähäliikenteinen yksityistie**
- Heti:
- näkemien raivaus
 - odotustasanteiden kunnostus
 - vihellysmerkin asennus Kouvolasta Pieksämäen suuntaan ajettaessa
 - yhdistelmäajoneuvojen ajokielto
- Kohta:
- tasoristeysvalon asennus
 - vihellysmerkin poisto
 - yhdistelmäajoneuvojen ajokiellon poisto
- 44. Alanko** **231 0340 0333** **metsätie**
- Heti:
- näkemien raivaus
- 45. Petäjämäki** **231 0340 0597** **metsätie**
- Heti:
- näkemien raivaus
 - yhdistelmäajoneuvojen ajokielto

46. Paanukkala	231 0341 0123	liikenteellisesti merkittävä yksityistie (puomit)
Heti:	-	näkemien raivaus
47. Aatola	231 0342 0834	muu tie
		Ei toimenpiteitä
48. Haukivuori as	231 0344 0430	laituripolku
		Ei toimenpiteitä
49. Hirvikangas	231 0346 0072	liikenteellisesti merkittävä yksityistie
Heti:	-	näkemien raivaus
Kohta:	-	puolipuumilaitteiden asennus
50. Suovu	231 0347 0717	vähäliikenteinen yksityistie
Heti:	-	näkemien raivaus
	-	yhdistelmäajoneuvojen ajokielto
Kohta:	-	puolipuumilaitteiden asennus
	-	yhdistelmäajoneuvojen ajokiellon poisto
51. Tervalahdi	231 0348 0793	yhdystie (puomit)
Heti:	-	näkemien raivaus
52. Korpi	231 0350 0010	viljelystie
	-	näkemien raivaus
53. Valaja	231 0352 0168	metsätie
Heti:	-	tasoristeyksen poisto
54. Tirkkonen	231 0352 0839	yhdystie (puomit)
	-	näkemien raivaus
55. Uusi-Linni	231 0353 0364	viljelystie
Heti:	-	kuorma-autojen, linja-autojen ja yhdistelmäajoneuvojen ajokielto
Kohta:	-	tasoristeyksen poisto ja korvaavan tien rakentaminen (n. 450 m) Tirkkosesta radan itäpuolelle

- 56. Naakkima** **231 0362 0378** **liikenteellisesti merkittävä yksityistie**
(puomit)
- Heti: - tasoristeysmerkkien vaihto oikeisiin
 - odotustasanteiden kunnostus
 - hiekkaa saataville
- 57. Lamminmäki** **231 0366 0513** **yhdystie**
(puomit)
- Heti: - näkemien raivaus
- 58. Meijerhovi** **231 0370 0685** **vähäliikenteinen yksityistie**
- Heti: - odotustasanteiden kunnostus
 - yhdistelmäajoneuvojen ajokielto
- Kohta - puolipuomilaitteiden asennus
 - yhdistelmäajoneuvojen ajokiellon poisto
- 59. Sikanen** **231 0371 0702** **vähäliikenteinen yksityistie**
- Heti: - odotustasanteiden kunnostus
 - hiekkaa saataville
- 60. Pöyhölä** **231 0372 0471** **vähäliikenteinen yksityistie**
- Heti: - näkemien raivaus
 - odotustasanteiden kunnostus
- 61. Mykkäkoulu** **231 0373 0016** **vähäliikenteinen yksityistie**
- Heti: - yhdistelmäajoneuvojen ajokielto