



Kuva: Veii-Pekka Kallberg

Tasoristeysten turvallisuus Pieksämäki–Kuopio-rataosuudella

Tapio Ahonen, Jouni Hytönen & Erkki Ritari

**VERKKOVERSIO
ILMAN KARTTOJA JA KUVALIITETTÄ**

Tasoristeysten turvallisuus Pieksämäki–Kuopio-rataosuudella

Tapio Ahonen, Jouni Hytönen & Erkki Ritari

VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
Tutkimusraportti RTE1294/03
Espoo 2003

Tapio Ahonen, Jouni Hytönen & Erkki Ritari 2003. Tasoristeysten turvallisuus Pieksämäki–Kuopio-rataosuudella. VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka, Tutkimusraportti RTE1294/03. 21 s. + liitteet 94 s.

Avainsanat tasoristeys, turvallisuus, näkemä, odotustasanne

TIIVISTELMÄ

Pieksämäki–Kuopio-rataosuudella (89 km) inventoitiin elokuussa 2002 kaikki radan ja tien 31 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 etäisyydeltä sekä radalta suoraan kohti tasoristeystä molemmista lähestymissuunnista. Lisäksi kirjattiin muistiin varoituslaitteiden ja liikennemerkkien olemassaolo sekä eräitä tasoristeuksen teknisiä ominaisuuksia.

Kaikille vartioimattomille ajokelpoisille tasoristeyksille tehtiin ajosimulaattorilla ylitysaikalaskelmat pituuskaltevuustietojen perusteella. Laskenta-ajoneuvoina olivat 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 toimenpidesuosituksset. Toimenpiteet luokiteltiin toteuttamisajankohdan perusteella kahteen vaiheeseen. Ensimmäiseen vaiheeseen suositeltiin edullisia ja nopeasti toteutettavia toimenpiteitä, mm. näkemäraivauksia ja ajoneuvoryhmien ylitysrajoituksia. Ensimmäisen vaiheen tavoitteena oli, että kaikki jäljelle jääneet tasoristeykset olisivat toimenpiteiden jälkeen turvallisesti ylitettävissä. Toisen vaiheen suosituksissa oli kalliimpia toimenpiteitä, kuten korvaavien teiden rakentamisia. Toisen vaiheen toteutuessa Pieksämäki–Kuopio-rataosuudelle jää 25 tasoristeystä, joista 11:ssä on puomit.

Tapio Ahonen, Jouni Hytönen & Erkki Ritari 2003. Tasoristeysten turvallisuus Pieksämäki–Kuopio-rataosuudella. [*Safety of railway level crossings on the railway line between Iisalmi and Kontiomäki.*] Technical Research Centre of Finland, Building and Transport, Research Report RTE1294/03. 21 p. + apps. 94 p.

Keywords level crossing, railway safety, sight distance, fange groove

ABSTRACT

All 31 railway level crossings on the railway line between Pieksämäki and Kuopio (length 89 km) were inspected in August 2002. 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 lorry with a trailer, together 25,25 m long. 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 two 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 building compensatory road connections. After installation of the second phase measures there will be 25 level crossings left on the line, 11 of which will be equipped with half-barriers.

ALKUSANAT

Ratahallintokeskus tilasi VTT:ltä joulukuussa 2001 selvityksen tasoristeysten turvallisuudesta Toijala–Valkeakoski-, Turku–Uusikaupunki-, Pieksämäki–Iisalmi-, Iisalmi–Kontiomäki-, Oulu–Kontiomäki- ja Seinäjoki–Vaasa-rataosilla. Tämä raportti sisältää rataosuuden Pieksämäki–Kuopio tasoristeysten inventoinnin ja siihen perustuvat turvallisuuden parantamistoimenpide-ehdotukset. Tulokset raportoitiin tasoristeyskohtaisesti samassa muodossa kuin toukokuussa 2000 valmistuneessa rataosan Toijala–Turku inventointiraportissa. Tämän raportin lisäksi täydennettiin Pieksämäki–Kuopio-rataosuuden 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 Tapio Ahonen, Jouni Hytönen ja Veli-Pekka Kallberg.

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 kenttätyötä tehtäessä ja osallistunut mm. näkemien pituuksien määrittämiseen.

Tutkimusraportin on kirjoittanut Tapio Ahonen. Inventoinnin kenttätyön ovat tehneet Tapio Ahonen, Jouni Hytönen ja Erkki Ritari. 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 Määritelmiä	10
1.3 Tavoitteet	10
2 AINEISTO JA MENETELMÄT	11
2.1 Tasoristeysten inventointi	11
2.2 Ylitysaikojen simulointi	11
2.3 Suositusten laadintaperusteet	11
3 TASORISTEYSTEN NYKYTILA	13
3.1 Näkemät	13
3.2 Odotustasanteet	13
3.3 Teiden ominaisuuksia	14
3.4 Varoituslaitteet ja liikennemerkkit	14
3.5 Rakenteet	15
3.6 Tasoristeysten suppea kuvaus	16
3.7 Onnettomuudet rataosuuden tasoristeyksissä vuosina 1996–2000	16
4 SUOSITUKSET TASORISTEYSTEN TURVAAMISTOIMENPITEIKSI	17
5 YHTEENVETO JA PÄÄTELMÄT	19
5.1 Näkemät	19
5.2 Odotustasanteet	19
5.3 Suositukset	20
LÄHDELUETTELO	21

LIITTEET

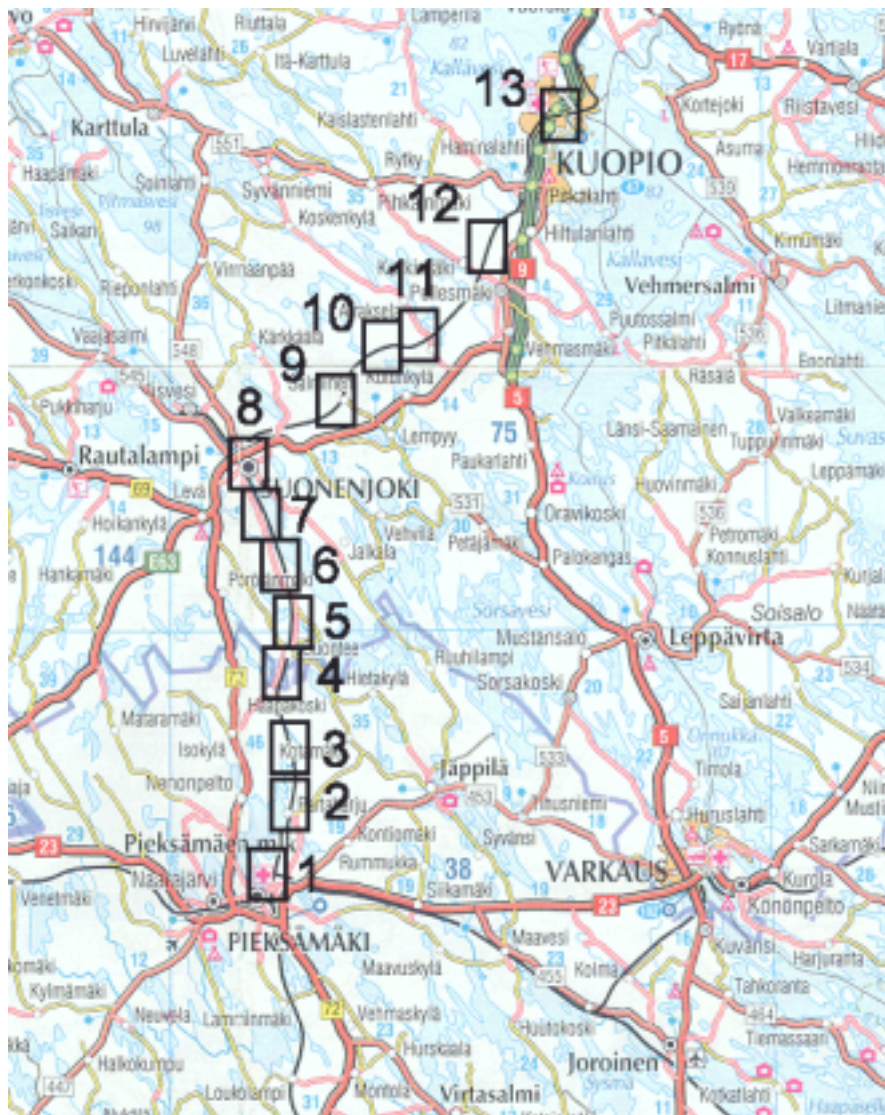
- Liite A: Karttakuvat Pieksämäki–Kuopio-rataosuuden tasoristeyksistä elokuussa 2002. **Ei verkkoversiossa**
- Liite B: Pieksämäki–Kuopio-rataosuuden tasoristeysten inventointi elokuussa 2002
- Liite C: Ylitysaikojen simulointi elokuun 2002 tietojen perusteella
- Liite D: Tasoristeysten ominaisuudet Pieksämäki–Kuopio-rataosuudella elokuussa 2002
- Liite E: Tasoristeysten kuvaukset Pieksämäki–Kuopio-rataosuudella elokuun 2002 tilanteen mukaan. **Ei verkkoversiossa**
- Liite F: Elokuun 2002 tilanteeseen perustuvat toimenpide-ehdotukset Pieksämäki–Kuopio-rataosuuden rautatietasoristeyksiin

1 Johdanto

1.1 Taustaa

Pieksämäki–Kuopio-rataosuus (kuva 1) on kauko-ohjattu, sähköistetty ja yksiraitainen. Rataosuudella on sekä henkilö- että tavaraliikennettä. Rataosuuden tyypillinen nopeusrajoitus on 140 km/h.

Väärinkäsitysten välttämiseksi kaikissa tasoristeyksissä etelällä tarkoitetaan Pieksämäen suuntaa ja pohjoisella Kuopion suuntaa ja näin ollen tie on radan itä- ja länsipuolella huolimatta siitä, että rata ei jokaisessa tasoristeyksessä olekaan etelä-pohjoissuuntainen.



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

Ratahallintokeskus haluaa selvittää Pieksämäki–Kuopio-rataosuuden tasoristeysten turvallisuustason ja tasoristeyslaitteiden kunnan. Tasoristeyksistä tulee laatia toimenpidesuositukset, joiden toteutuksella tasoristeysten turvallisuustaso voidaan nostaa nykyistä paremmaksi.

1.2 Määritelmiä

Ajoneuvoyhdistelmällä tarkoitetaan jäljempänä 25,25 m pitkää kuorma-auton ja varsinaisen perävaunun yhdistelmää.

Aukean tilan ulottumalla (ATU) tarkoitetaan sitä pitkin raidetta ulottuva tilaa, jonka sisällä ei saa olla kiinteitä rakenteita tai laitteita.

Ratateknillisten määräysten ja ohjeiden (RAMO) luku 9, Tasoristeykset, sisältää tasoristeyksistä koskevia määräyksiä ja ohjeita. Jäljempänä käytetään lyhennettä RAMO.

RAMO:n näkemäohjeiden mukaan kahdeksan metrin päästä lähimmästä kiskosta katsottaessa näkemäalueen on oltava vapaa näkemäesteistä radan pylväitä lukuun ottamatta. Näkemäalueen pituus on kuusi kertaa junan nopeus yksiraiteisella radalla. Kaksi- tai useampiraiteisella radalla näkemän pituuteen lisätään äärimmäisten raiteiden keskiviivojen välisen etäisyyden (tien keskilinjaa pitkin mitattuna) ja junan nopeuden tulo kerrottuna 0,3:lla. Kevyen liikenteen väylien näkemävaatimus on Liikenne- ja viestintäministeriön ohjeen mukaan kolme kertaa junan nopeus.

1.3 Tavoitteet

Tavoitteena oli:

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

2 Aineisto ja menetelmät

2.1 Tasoristeysten inventointi

Kaikki Pieksämäen ja Kuopion väliset 31 tasoristeystä käytiin inventoimassa paikalla. Liitteessä A on karttakuvat tasoristeyksistä. Inventoinnin yhteydessä selvitettiin pisimmät mahdolliset näkemien pituudet tieltä radalle, varoituslaitteiden tyyppi, tasoristeuksen liikennemerkki ja niiden kunto, 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 12 tasoristeykselle, joissa ei ollut varoituslaitteita ja jotka olivat autolla ajettavassa kunnossa. Simuloinnit tehtiin henkilöautolle, kuorma-autolle ja ajoneuvoyhdistelmälle. 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 lähtökohdaksi olivat etenkin lasketut autojen tasoristeysten ylitysajat ja junien ajoajat tasoristeukseen saavutettavan näkemän puitteissa. Suosituksia laadittaessa on toimenpiteet jaettu kolmeen kiireellisyysluokkaan: heti, kohta ja myöhemmin.

Heti-vaiheessa on toimenpiteitä, jotka on mahdollista toteuttaa välittömästi, kuten kasvillisuuden raivaus näkemäalueelta, tarpeettoman tasoristeuksen poisto, ajoneuvokohtaiset ylitysrajoitukset 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 korvaavan tien rakentaminen. Toteutuessaan kohta-vaihe mahdollistaa monessa paikassa heti-vaiheessa suositettujen ajoneuvokohtaisten ylitysrajoitusten ja junan nopeusrajoitusten poistamisen. Kohta-vaiheen toimenpiteet on ajateltu toteutettavan noin viiden vuoden kuluessa.

Myöhemmin-vaihe sisältää pääasiassa tasoristeyksiä kokonaan poistavia eritasoratkaisuja. Myöhemmin-vaiheen toimenpiteitä ei tälle rataosuudelle ehdotettu.

3 Tasoristeysten nykytila

3.1 Näkemät

Täysin RAMO:n kahdeksan metrin näkemäohjeet täyttäviä tasoristeyskysymyksiä Pieksämäki–Kuopio-rataosuudella on yksi. Kun kasvillisuuden raivaus rata-alueella toteutetaan, saavutetaan ohjeiden mukaiset näkemät kolmessa tasoristeyskysymyksessä. Näkemät jäävät kasvillisuuden raivauksenkin jälkeen joiltakin osin RAMO:n ohjeita^(*) lyhyemmiksi 28 tasoristeyskysymyksessä, joista 11 on varustettu varoituslaitteilla. Liitteessä D kohdassa *näkemät* on kaikkien tasoristeysten mitatut näkemät ja arviot kasvillisuuden raivauksen vaikutuksista kaikissa neljässä katselusuunnassa. Näkemiä rajoittaa vielä kasvillisuuden raivauksen jälkeenkin pääasiassa radan kaarteisuus ja paikoin rataa korkeampi maasto radan vierellä sekä joissakin tapauksissa laitekopit. Saavutetut näkemät olisivat suoralla radalla usein pidempiä, mikäli vastapiste radalla olisi veturin ylävalonheittimen^(**) korkeudella ja tieltä katseltaisiin radalle lähempää kuin kahdeksan metrin päästä lähimmästä kiskosta. Paikoissa, joissa näkemää rajoittaa radan kaarteisuus, asialla ei ole suurta merkitystä.

3.2 Odotustasanteet

Pieksämäki–Kuopio-rataosuuden 31 tasoristeyskysymyksestä 13:ssa odotustasanteet olivat kunnossa, kolme tulisi heti kunnostaa, kolmessa odotustasanteet eivät ole helposti kunnostettavissa maastollisten olosuhteiden vuoksi ja 12:ssa kunnostusta ei kannata tehdä myöhempien toimenpiteiden tai tasoristeyskysymyksen olemattoman käyttömäärän vuoksi. Viimeksi mainituista kolme on esitetty muutenkin heti poistettaviksi.

^(*) Kevyen liikenteen väylien näkemien pituudesta on olemassa erillinen Liikenne- ja viestintäministeriön ohje.

^(**) Ylävalonheittimen korkeus vaihtelee veturityypeittäin: esim. Dv12-veturissa se on ohjaamon ikkunoiden alapuolella ja Sr1-veturissa se on ohjaamon ikkunoiden yläpuolella.

3.3 Teiden ominaisuuksia

Liitteessä D on yhteenveto *tieominaisuuksista*. Pieksämäki–Kuopio-rataosuuden ajoneuvoliikenteelle tarkoitettujen tasoristeysten (28 kpl) tieluokat ja teiden nopeusrajoitukset on esitetty taulukossa 1. Kolmesta jäljelle jäävästä tasoristeyksestä yksi on huoltotie, yksi laituripolku ja yksi kevyen liikenteen väylä, joille ei ole asetettu nopeusrajoitusta.

25 tasoristeyksestä, joissa tiellä on perusnopeusrajoitus 80 km/h, on kuitenkin seitsemän viljelys- tai metsäteillä, joilla ajoneuvojen todellinen nopeus on enintään 20 km/h.

Taulukko 1. Ajoneuvoliikenteen tasoristeysten tieluokat ja nopeusrajoitukset Pieksämäki–Kuopio-rataosuudella.

Tieluokka	Tien nopeusrajoitus					Yhteensä
	30	40	50	60	80	
Yhdystie			1		3	4
Liikent. merkittävä yksityistie			1		4	5
Vähäliikenteinen yksityistie				1	11	12
Metsätie					5	5
Viljelystie					2	2
Yhteensä	0	0	2	1	25	28

3.4 Varoituslaitteet ja liikennemerkkit

Taulukkoon 2 on kerätty tieluokittain varoituslaitteiden ja liikennemerkkien lukumääriä.

Taulukko 2. Varoituslaitteet ja liikennemerkit Pieksämäki–Kuopio-rataosuudella.

	Tasoristeysten lukumäärä Pieksämäki–Kuopio-rataosuudella			Yhteensä
	Yleiset tiet ja kadut	Yksityiset tiet	Kev. liik. väylät	
Varoituslaitteet				
Puomilaitteet	4	7	0	11
Valo- ja äänivaroituslaitteet	0	0	0	0
Tasoristeysvalo	0	0	0	0
Liikennemerkit				
Risteysmerkit	4	23	1	28
Stop-merkit	0	1	0	1
Tasoristeys ilman puomeja	0	17	3	20
Tasoristeys, jossa on puomit	4	7	0	11
Tasoristeyksen lähestymismerkit	4	4	0	8
Tasoristeyksiä yhteensä	4	24	3	31

Kaikissa yleisten teiden ja katujen tasoristeyksissä oli varoituslaite. Kaikista tasoristeyksistä 20 oli ilman varoituslaitetta. Liitteen D kohdassa *varoitustaitteet* on esitetty varoituslaitteet ja liikennemerkit tasoristeyskohtaisesti.

3.5 Rakenteet

Tasoristeysten rakenteita on listattu liitteen D kohtaan *sekalaista*.

Pieksämäki–Kuopio-rataosuuden kaikissa tasoristeyksissä kansirakenteena oli kestopuu. Kansirakenteiden kunto arvioitiin silmämääräisesti asteikolla hyvä, tyydyttävä, välttävä ja vaarallinen. Arvostelussa on käytetty ankaraa linjaa, joten monessa tapauksessa on saatettu antaa 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 15:ssä tasoristeyksessä, joista kaksi oli yleisillä teillä (Kapas ja Airaksela).

Ontelokumin tehtävänä on estää tieliikenteen mukana kulkeutuvia kiviä tms. jäämästä laippauriin. Ontelokumit oli asennettu 13 tasoristeykseen.

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. Eristysjatkos oli liian lähellä tasoristeyksen kantta kolmessa tasoristeyksessä.

3.6 Tasoristeysten suppea kuvaus

Liitteessä E kukin tutkittu tasoristeys on esitelty kuudella valokuvalla. Viivakuvi-
na on esitetty tien muoto ja sijainti rataan nähden sekä pituuskaltevuuskuvaaja
täydennettynä RAMO:n määrittelemillä tieluokkakohteisilla rajoilla. Tekstimuo-
toisesti on esitetty tien ja radan keskeisiä tietoja. Ajoneuvoyhdistelmän ja henki-
löauton tasoristeuksen ylitysajat paikaltaan liikkeelle lähdettäessä on esitetty mo-
lemmista ajosuunnista. Lisäksi on esitetty näkemien pituudet kaikista neljästä
suunnasta täydennettynä kasvillisuuden raivauksen vaikutusarvioilla.

Tasoristeuksista otettuja valokuvia varten on tehty erillinen mikrotietokoneessa
käytettävä katseluohjelma. Tasoristeys valitaan rataosan nimen ja tasoristeuksen
nimen tai ratakilometrien perusteella. Painikkeiden alla on 10–14 eri suunnista
otettua valokuvaa ja tarpeen vaatiessa 1 tai 2 selventävää lisäkuvaa. Lisäksi taso-
risteyskohtainen tieto sisältää samat viivakuvat kuin liite E.

3.7 Onnettomuudet rataosuuden tasoristeyksissä vuosina 1996–2000

Pieksämäki–Kuopio-rataosuudella tapahtui vuosina 1996–2000 yhteensä seitse-
män tasoristeysonnettomuutta, joissa loukkaantui yhteensä kuusi ihmistä. Taulu-
kossa 3 on onnettomuuksien tapahtumavuodet ja lyhyet kuvaukset VR:n onnetto-
muus- ja vaaratilannerekisterin mukaan.

*Taulukko 3. Pieksämäki–Kuopio-rataosuudella vuosina 1996–2000 tapahtuneet
tasoristeysonnettomuudet.*

Nimi	Risteys no	Vuosi	Kuvaus
Tuntematon	612	1996	Henkilöauto ajoi JK 6121:n eteen
Haapataipale	612 0396 0528	1996	Mopo törmäsi T 6057:n veturiin
Suontee	612 0397 0547	1997	Puolipuomi ajettu poikki
Airaksela	612 0437 0234	1999	Puolipuomin alasajo
Suontee	612 0397 0547	2000	Puolipuomin alasajo
Rajakorpi	612 0410 0834	2000	M 84 ja pakettiauton törmäys

4 Suositukset tasoristeysten turvaamistoimenpiteiksi

Tasoristeyskohtaiset toimenpidesuositukset toteutusaikatauluineen (heti, kohta ja myöhemmin) on esitetty liitteessä F. Kaikkiaan tehtiin 64 toimenpidesuositusta, joista on yhteenveto taulukossa 4.

Taulukko 4. Toimenpidesuosituksia Pieksämäki–Kuopio-rataosuudelle.

Suositus	Pieksämäki–Kuopio-rataosuus		
	Heti	Kohta	Myöhemmin
Kasvillisuuden raivaus	26		
Odotustasanteiden kunnostus	3	0	
Vihellysmerkkien asennus	1		
Kuorma- ja linja-autojen sekä ajoneuvoyhdistelmien ajokielto	2		
Ajoneuvoyhdistelmien ajokielto	8		
Junan pistemäinen nopeusrajoitus	4		
Lukollisen puomin asennus, ylitys vain luvalla	0		
Puolipuomilaitteen asennus		0	
Tasoristeuksen poistaminen	2	2	
Tasoristeuksen poistaminen ja korvaava tie	1	1	0
Tasoristeuksen korvaaminen eritasoristeyksellä		0	0
Tasoristeuksen siirtäminen	0	0	
Portaalin asennus	0		
Hidastuskarsinoiden asennus	0		
Risteysmerkkien asennus	0		
Kannen uusiminen	10		
Tasoristeysvalon asennus		0	
Hiekkaa saataville	1		
Penkereen poistaminen	1		
Muita sekalaisia suosituksia	2	0	0
Yhteensä	61	3	0
Ei tarvetta toimenpiteisiin		1	

Yksittäisistä toimenpiteistä useimmin suositeltiin näkemien raivausta. Verrattain usein suositeltiin myös kannen kunnostusta ja ajoneuvoyhdistelmien ajokieltoa.

Toimenpidesuosituksista 61 ehdotetaan toteutettavaksi heti ja kolme kohta. Myöhemmin-vaiheen suosituksia ei tälle rataosalle annettu.

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

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

Ajoneuvoyhdistelmien ajokielto koskee ainoastaan yli 15 m pitkiä ajoneuvoyhdistelmiä. Kuorma- ja linja-autojen sekä ajoneuvoyhdistelmien ajokielto ei koske traktoria ja siihen kytkettyä perävaunua.

Junan nopeusrajoitusta suositellaan alennettavaksi 140 km/h:sta 120 km/h:iin kahdessa tasoristeyksessä (Poikola Tehdaspuu ja Oy Hackman Ab), 90 km/h:iin Viita-ahon tasoristeyksessä ja 80 km/h:iin Toivalan tasoristeyksessä.

Suosituksen vaikutukset tasoristeysten varoituslaitteisiin ja lukumäärään on esitetty taulukossa 5. Siitä näkyy myös tasoristeysten lukumäärä suositusten toteutumisen jälkeen.

Taulukko 5. Pieksämäki–Kuopio-rataosuuden tasoristeysten varoituslaitteet ja lukumäärä eri vaiheiden suositusten toteutuessa.

Varoituslaite	Nyt	Heti-vaiheen jälkeen	Kohta-vaiheen jälkeen	Myöhemmin-vaiheen jälkeen
Puomit	11	11	11	11
Valo- ja äänivaroituslaitteet	0	0	0	0
Tasoristeysvalo	0	0	0	0
Ei varoituslaitetta	20	17	14	14
Tasoristeyskiä yhteensä	31	28	25	25

Kohta-vaiheessa suositellaan toimenpiteitä, joita ei voida tehdä välittömästi ja jotka ovat yleensä kalliimpia kuin heti-vaiheen suositukset. Kohta-vaiheen toimenpiteet tekevät toteutuessaan tarpeettomiksi kolme heti-vaiheen kymmenestä ajoneuvoryhmittäisestä ajokielto-suosituksesta sekä yhden neljästä junan pistemäisestä nopeusrajoitus-suosituksesta.

Kaikkien suositusten toteutuessa jää jäljelle 25 tasoristeystä, joista 11 on varustettu puolipuumilaitoksella.

5 Yhteenveto ja päätelmät

Pieksämäki–Kuopio-rataosa on 89 kilometrin pituinen ja sillä on 31 tasoristeystä, joista 11 on varustettu varoituslaittein. Kaksi tasoristeysrekisteristä puuttuvaa tasoristeystä havaittiin inventoinnin yhteydessä.

5.1 Näkemät

RAMO:n näkemävaatimukset on mitoitettu pitkiksi takaamaan turvallisen ylityksen. Vaaditun näkemän puitteissa suurinta sallittua nopeutta ajavalla junalla kestää 21,6 s ajaa tasoristeykseen. Kevyen liikenteen väylillä ja laituripoluilla aika on 10,8 s. Tasoristeyksessä, jossa tie laskeutuu molemmin puolin rataa radalta alaspäin 1,5 %:n kaltevuudella 25 m:n matkalla, ajoneuvoyhdistelmän ylitys paikataan 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.

5.2 Odotustasanteet

Pieksämäki–Kuopio-rataosuuden 31 tasoristeyksestä 13:ssa odotustasanteet ovat kunnossa. Kolme tulisi kunnostaa heti, kolmea ei voida helposti kunnostaa maastollisten olosuhteiden vuoksi ja 12:ssa kunnostusta ei kannata tehdä myöhempien toimenpiteiden tai tasoristeuksen olemattoman käyttömäärän vuoksi. Viimeksi mainituista kolme on esitetty muutenkin heti poistettavaksi. Kaikkien suositusten toteutuessa rataosuudelle jää 10 tasoristeystä, joissa odotustasanteiden pituus tai pituuskaltevuusvaatimus ei toteudu. Näissä tapauksissa paikalliset olosuhteet tai tien käyttötarkoitus estävät odotustasanteiden kunnostamisen kohtuullisin kustannuksin ohjeiden mukaisiksi.

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

5.3 Suositukset

Tasoristeykset tarkastettiin paikalla ja niille laadittiin turvallisuuden parantamiseksi kiireellisyydeltään kolmivaiheiset toimenpidesuositukset: heti, kohta ja myöhemmin. Heti-vaiheen suositusten (vuoden sisällä) päämääränä on, että ajoneuvot ehtivät ylittää turvallisesti kaikki vartioimattomat tasoristeykset. Lisäksi heti-vaiheen suositusten perusteena oli, että toimenpiteet on mahdollista suorittaa viivytyksettä ja kohtuullisin kustannuksin. Heti-vaiheen suositukset koskivat etenkin näkemien raivausta, mutta myös odotustasanteiden kunnostusta ja ajoneuvokohtaisia ylityusrajoituksia.

Kohta-vaiheeseen suositeltiin toimenpiteitä, joita ei voida tehdä välittömästi, mutta kuitenkin viiden vuoden sisällä. Kohta-vaiheen toimenpiteet tekevät toteutuessaan tarpeettomaksi kolme heti-vaiheen kymmenestä ajoneuvoryhmittäisestä ajokiellosta ja yhden neljästä junan pistemäisestä nopeusrajoituksesta.

Myöhemmin-vaiheen suositukset sisältävät ainoastaan tasoristeyksen poistavia toimenpiteitä. Näitä suosituksia ei Pieksämäki–Kuopio-rataosuudelle ehdotettu yhtäkään.

Kaikkien suositusten toteutuessa jää Pieksämäki–Kuopio-rataosuudelle 25 tasoristeystä, joista 14:ssä ei ole varoituslaitetta. 12:ssa varoituslaitteettomassa tasoristeyksessä ei RAMO:n ohjeiden mukaisia näkemiä kaikissa suunnissa saavuteta. Riittävä ylitysaika saavutetaan näissäkin tasoristeyksissä.

Lähdeluettelo

1. Ratatekniset määräykset ja ohjeet (RAMO). Luku 9 Tasoristeykset. Ratahallintokeskus. 2000.
2. Tieliikennelait 2002. Lakimiesliiton kustannus. Jyväskylä 2002. 1007 s.
3. Liikenne- ja viestintäministeriön ohje yleisten teiden näkemäalueista (168/01/2002, 24.1.2002)

LIITE B

Pieksämäki–Kuopio-rataosuuden tasoristeysten inventointi elokuussa 2002

Jokaisessa Pieksämäki–Kuopio-rataosuuden tasoristeyksessä käytiin paikalla elokuussa 2002. Inventoituja tasoristeyskohteita oli yhteensä 31 kpl. Kaksi tasoristeysrekisteristä puuttuvaa tasoristeystä havaittiin inventoinnin yhteydessä. Tasoristeysten lukumäärä ja sijainti varmistettiin matkustamalla rataosuus junan viimeisessä vaunussa.

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 mittauspuolen 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 8, 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 tasoristeyskohteeseen otettiin keskeltä rataa noin 170 cm korkeudesta. Otetuista kuvista valmistettiin erillinen mikrotietokoneella käytettävä katseluohjelmasovellus, jossa voidaan katsella valokuvia tasoristeyksittäin. Lisäksi samaan katseluohjelmaan liitettiin graafiset kuvat radan ja tien keskinäisestä asemasta lintuperspektiivissä sekä tien pituuskaltevuuskäyrä tasoristeuksen välittömässä läheisyydessä. Otettujen kuvien numerot tallennettiin kunkin tasoristeuksen lomakkeelle.

Tien geometria

Tien kaarteisuus ja pituuskaltevuus selvitettiin mittausautolla ajamalla. Mittausautoon oli asennettu kallistuskulma-anturi sekä DGPS-paikannuslaitteisto, jolla päästään kahden metrin paikannustarkkuuteen vaakatasossa avoimessa maastossa. Kallistuskulma-anturin huomimisen vuoksi mittaukset jouduttiin tekemään pisteittäin pysäyttämällä mittausauto määräväleihin ja odottamalla, että saatiin kolme peräkkäistä samaa mittautulosta. Kaikki paikannuksen ja pituuskaltevuuden mittautulokset tallentuivat mittautietokoneen 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 (KVL), yksityiset tiet
- varoituslaitteen tyyppi
- risteysmerkkien olemassaolo ja kunto
- stop-merkkien olemassaolo ja kunto
- ennakkovaroitusmerkkien olemassaolo ja kunto
- lähestymismerkkien olemassaolo ja kunto
- vihellysmerkkien olemassaolo ja kunto
- raiteiden lukumäärä
- eteläisen äärimmäisen raiteen etäisyys pääraiteesta
- pohjoisen äärimmäisen raiteen etäisyys pääraiteesta
- suurin arvioitu puutavarayhdistelmän tasoristeyksen ylitysnopeus
- mittaajien arvio näkemistä koko tasoristeyksessä
- kansirakenteen materiaali ja kunto
- kuljetuslavetin tasoristeyksen ylitysmahdollisuus
- laippaurien ontelokumien olemassaolo
- eristys- ja vaihteiden jatkosten mahdollinen 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 oli selvitetty:

- rataosan numero onnettomuus- ja vauriorekisterissä
- tasoristeyksen sijainti (kilometrit ja metrit)
- tasoristeyksen nimi
- radan nopeusrajoitus kulunvalvonnan valmistuttua
- tien numero (yleiset tiet)
- keskivuorokausiliikenne (KVL), yleiset tiet
- tavarajunien lukumäärä vuorokaudessa
- matkustajajunien lukumäärä vuorokaudessa

LIITE C

Ylitysaikojen simulointi elokuun 2002 tietojen perusteella

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 kahdeksan metrin 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 vierintasädetietoa
- tien vierintävastuskertoimia
- ilmanvastustietoa
- tien pituuskaltevuustietoa
- suurinta mahdollista ylitysnopeutta (suurin ylitysnopeus on ajoneuvoyhdistelmälle ja kuorma-autolle se nopeus, joka on arvioitu mahdolliseksi inventoinnin kenttätyön yhteydessä, sekä henkilöautolle sama arvioitu nopeus lisättynä 10 km/h:lla)
- vaihtamisaikatietoa

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

Simulointi tehtiin 11 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 Pieksämäki–Kuopio- rataosuudella elokuussa 2002

Tasoristeyksen numero muodostuu rataosuuden numerosta kolmella numerolla, matkasta kilometreinä neljällä numerolla ja matkasta metreinä neljällä numerolla. Esimerkiksi Partaharjun tasoristeyksen numero on 612 0382 0996.

NÄKEMÄT

	Tasoristeyksen nimi	Tasoristeyksen numero	Radan nopeus- rajoitus	Vaadittu näkemä radan suunnassa	Näkemä 8 m kiskosta lännestä vasemmalle	Raivattu näkemä 8 m kiskosta lännestä vasemmalle	Näkemä 8 m kiskosta lännestä oikealle	Raivattu näkemä 8 m kiskosta lännestä oikealle	Näkemä 8 m kiskosta idästä vasemmalle	Raivattu näkemä 8 m kiskosta idästä vasemmalle	Näkemä 8 m kiskosta idästä oikealle	Raivattu näkemä 8 m kiskosta idästä oikealle
1.	Pm asemalaiturin pohjoispää	612 0376 0291	90	809	600	600	600	600	600	600	60	60
2.	Partaharju	612 0382 0996	140	840	525	525	50	500	50	500	400	500
3.	Poikola Tehdaspuu	612 0386 0558	140	840	270	280	200	650	700	700	505	520
4.	Hukankoski	612 0388 0715	140	840	153	300	103	103	650	840	502	840
5.	Haapakoski	612 0393 0810	140	840	25	80	30	400	56	840	15	50
6.	Korpela	612 0395 0030	140	840	350	700	250	840	500	840	525	700
7.	Haapataipale	612 0396 0528	140	840	417	475	20	840	840	840	294	360
8.	Suontee	612 0397 0547	140	840	25	600	25	840	25	700	25	750
9.	Yksityistie	612 0398 0748	140	840	100	660	196	225	318	330	25	660
10.	Yksityistie	612 0399 0408	140	840	30	250	50	660	50	660	277	340
11.	Toivala	612 0399 0881	140	840	20	840	10	300	30	400	125	840
12.	Ruomanni	612 0400 0690	140	840	25	375	116	120	25	840	20	450
13.	Herrala	612 0402 0494	140	840	275	840	100	200	400	400	10	840
14.	Markkala	612 0403 0288	140	1037	30	1037	30	800	40	900	25	1037
15.	Lattula	612 0404 0475	140	840	600	700	30	840	50	325	25	250
16.	Nuuvi	612 0406 0125	140	840	300	840	275	750	25	840	350	840
17.	Paansuu	612 0406 0644	140	840	100	840	100	840	150	840	50	840
18.	Suihkola	612 0407 0368	140	840	75	700	840	840	600	840	25	750
19.	Pirttilä	612 0409 0010	140	840	400	840	200	840	50	750	750	840
20.	Kotiranta	612 0410 0435	140	840	275	400	350	840	400	840	600	600
21.	Rajakorpi	612 0410 0834	140	840	50	750	100	300	700	840	650	700
22.	Laituripolku	612 0413 0844	110	508	508	508	508	508	508	508	400	400
23.	Kaplas	612 0414 0838	140	840	100	200	50	425	50	325	840	840
24.	Haapamäki	612 0424 0682	140	840	50	200	125	200	500	500	325	325
25.	Särkinen	612 0426 0553	140	840	100	840	425	425	600	600	50	840
26.	Oy Hackman Ab	612 0433 0078	140	840	25	475	25	500	50	300	188	250
27.	Viita-aho	612 0435 0946	140	840	158	225	431	480	200	560	390	500
28.	Airaksela	612 0437 0234	140	840	400	400	600	600	225	325	125	125
29.	Pellesmäki	612 0445 0816	140	840	185	225	156	225	840	840	325	350

	Tasoristeyksen nimi	Tasoristeyksen numero	Radan nopeusrajoitus	Vaadittu näkemä radan suunnassa	Näkemä 8 m kiskosta lännestä vasemmalle	Raivattu näkemä 8 m kiskosta lännestä vasemmalle	Näkemä 8 m kiskosta lännestä oikealle	Raivattu näkemä 8 m kiskosta lännestä oikealle	Näkemä 8 m kiskosta idästä vasemmalle	Raivattu näkemä 8 m kiskosta idästä vasemmalle	Näkemä 8 m kiskosta idästä oikealle	Raivattu näkemä 8 m kiskosta idästä oikealle
30.	Lapinmäki	612 0448 0045	140	840	190	200	575	575	475	475	275	300
31.	Junasuoritus Kuopio	612 0464 0593	50	375	375	375	375	375	375	375	375	375

TIEOMINAISUUDET

	Tasoristeyksen nimi	Tasoristeyksen numero	Tien luokka	Tien numero	KVL	Tien nop.-rajoitus	Suurin tasorist. ylitysnopeus	Risteyskulma vasemmallä lännestä saavuttaessa	Risteyskulma vasemmallä idästä saavuttaessa	Ylitysmahdollisuus lavetilla	Liittymä länsipuolella	Liittymän etäisyys länsipuolella	Liittymä itäpuolella	Liittymän etäisyys itäpuolella
1.	Pm asemalaiturin pohjoispää	612 0376 0291	huoltotie	-	40	-	10	90	90	onnistuu	ei ole	-	ei ole	-
2.	Partaharju	612 0382 0996	liikenteellisesti merkittävä yksityistie	-	100	80	10	90	85	onnistuu	on	15	ei ole	-
3.	Poikola Tehdaspuu	612 0386 0558	metsätie	-	1	80	10	90	90	ei onnistu	ei ole	-	ei ole	-
4.	Hukankoski	612 0388 0715	vähäliikenteinen yksityistie	-	30	60	10	55	60	onnistuu	ei ole	-	ei ole	-
5.	Haapakoski	612 0393 0810	liikenteellisesti merkittävä yksityistie	-	60	50	20	95	95	onnistuu	ei ole	-	ei ole	-
6.	Korpela	612 0395 0030	vähäliikenteinen yksityistie	-	5	80	10	85	85	onnistuu	on	33	ei ole	-
7.	Haapataipale	612 0396 0528	vähäliikenteinen yksityistie	-	40	80	10	85	75	onnistuu	on	17	ei ole	-
8.	Suontee	612 0397 0547	yhdystie	4520	129	80	20	85	85	onnistuu	on	20	ei ole	-
9.	Yksitystie	612 0398 0748	metsätie	-	0	80	5	75	75	ei onnistu	ei ole	-	ei ole	-
10.	Yksitystie	612 0399 0408	metsätie	-	0	80	5	115	120	ei onnistu	ei ole	-	on	26
11.	Toivala	612 0399 0881	vähäliikenteinen yksityistie	-	20	80	5	90	90	ei onnistu	ei ole	-	on	22
12.	Ruomanni	612 0400 0690	vähäliikenteinen yksityistie	-	10	80	10	95	90	onnistuu	ei ole	-	on	15
13.	Herrala	612 0402 0494	yhdystie	16195	203	80	20	50	50	onnistuu	on	20	on	18
14.	Markkala	612 0403 0288	liikenteellisesti merkittävä yksityistie	-	60	80	20	90	90	onnistuu	ei ole	-	ei ole	-
15.	Lattula	612 0404 0475	viljelystie	-	0	80	5	100	100	ei onnistu	ei ole	-	ei ole	-
16.	Nuuvi	612 0406 0125	vähäliikenteinen yksityistie	-	5	80	10	90	90	onnistuu	ei ole	-	on	21
17.	Paansuu	612 0406 0644	vähäliikenteinen yksityistie	-	10	80	5	90	95	ei onnistu	ei ole	-	ei ole	-
18.	Suihkola	612 0407 0368	vähäliikenteinen yksityistie	-	25	80	10	80	80	onnistuu	ei ole	-	on	18
19.	Pirttilä	612 0409 0010	vähäliikenteinen yksityistie	-	20	80	10	90	75	onnistuu	ei ole	-	on	15
20.	Kotiranta	612 0410 0435	vähäliikenteinen yksityistie	-	40	80	10	90	85	onnistuu	ei ole	-	on	20
21.	Rajakorpi	612 0410 0834	viljelystie	-	1	80	5	85	90	ei onnistu	ei ole	-	ei ole	-
22.	Laituripolku	612 0413 0844	laituripolku	-	-	-	-	90	90	ei onnistu	ei ole	-	ei ole	-
23.	Kaplas	612 0414 0838	yhdystie	16196	896	50	20	45	45	onnistuu	on	17	on	40
24.	Haapamäki	612 0424 0682	vähäliikenteinen yksityistie	-	20	80	10	80	80	onnistuu	on	20	ei ole	-
25.	Särkinen	612 0426 0553	liikenteellisesti merkittävä yksityistie	-	100	80	20	90	90	onnistuu	on	50	on	42
26.	Oy Hackman Ab	612 0433 0078	metsätie	-	1	80	5	90	90	ei onnistu	ei ole	-	ei ole	-
27.	Viita-aho	612 0435 0946	vähäliikenteinen yksityistie	-	20	80	10	90	90	onnistuu	ei ole	-	on	30

	Tasoristeyksen nimi	Tasoristeyksen numero	Tien luokka	Tien numero	KVL	Tien nop.-rajoitus	Suurin tasorist. ylitysnopeus	Risteyskulma vasemmalla lännestä saavuttaessa	Risteyskulma vasemmalla idästä saavuttaessa	Ylitysmahdollisuus lavetilla	Liittymä länsipuolella	Liittymän etäisyys länsipuolella	Liittymä itäpuolella	Liittymän etäisyys itäpuolella
28.	Airaksela	612 0437 0234	yhdystie	5492	261	80	20	95	90	onnistuu	on	32	on	23
29.	Pellesmäki	612 0445 0816	metsätie	-	0	80	5	115	100	ei onnistu	ei ole	-	ei ole	-
30.	Lapinmäki	612 0448 0045	liikenteellisesti merkittävä yksityistie	-	60	80	20	80	100	onnistuu	ei ole	-	ei ole	-
31.	Junasuoritus Kuopio	612 0464 0593	kevyen liikenteen väylä	-	-	-	-	90	90	ei onnistu	ei ole	-	ei ole	-

VAROITUSLAITTEET

	Tasoristeyksen nimi	Tasoristeyksen numero	Tien luokka	Varoituslaite	Risteys-merkit ja niiden kunto	Stop-merkit ja niiden kunto	Ennakkovaroitusmerkit	Ennakkovaroitusmerkkien kunto	Lähestymis-merkit ja niiden kunto
1.	Pm asemalaiturin pohjoispää	612 0376 0291	huoltotie	ei varoituslaitetta	välttävä	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
2.	Partaharju	612 0382 0996	liikenteellisesti merkittävä yksityistie	puolipuumilaitos	välttävä	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
3.	Poikola Tehdaspuu	612 0386 0558	metsätie	ei varoituslaitetta	tyydyttävä	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
4.	Hukankoski	612 0388 0715	vähäliikenteinen yksityistie	puolipuumilaitos	tyydyttävä	ei ole	rautatien tasoristeys, jossa on puomit	tyydyttävä	ei ole
5.	Haapakoski	612 0393 0810	liikenteellisesti merkittävä yksityistie	puolipuumilaitos	tyydyttävä	ei ole	rautatien tasoristeys, jossa on puomit	välttävä	vaarallinen
6.	Korpela	612 0395 0030	vähäliikenteinen yksityistie	ei varoituslaitetta	välttävä	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
7.	Haapataipale	612 0396 0528	vähäliikenteinen yksityistie	ei varoituslaitetta	vaarallinen	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
8.	Suontee	612 0397 0547	yhdystie	puolipuumilaitos	välttävä	ei ole	rautatien tasoristeys, jossa on puomit	tyydyttävä	tyydyttävä
9.	Yksityistie	612 0398 0748	metsätie	ei varoituslaitetta	vaarallinen	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
10.	Yksityistie	612 0399 0408	metsätie	ei varoituslaitetta	tyydyttävä	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
11.	Toivala	612 0399 0881	vähäliikenteinen yksityistie	ei varoituslaitetta	välttävä	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
12.	Ruomanni	612 0400 0690	vähäliikenteinen yksityistie	ei varoituslaitetta	vaarallinen	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
13.	Herrala	612 0402 0494	yhdystie	puolipuumilaitos	välttävä	ei ole	rautatien tasoristeys, jossa on puomit	vaarallinen	välttävä
14.	Markkala	612 0403 0288	liikenteellisesti merkittävä yksityistie	puolipuumilaitos	välttävä	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
15.	Lattula	612 0404 0475	viljelystie	ei varoituslaitetta	vaarallinen	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
16.	Nuuvi	612 0406 0125	vähäliikenteinen yksityistie	ei varoituslaitetta	välttävä	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
17.	Paansuu	612 0406 0644	vähäliikenteinen yksityistie	ei varoituslaitetta	välttävä	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
18.	Suihkola	612 0407 0368	vähäliikenteinen yksityistie	ei varoituslaitetta	välttävä	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
19.	Pirttilä	612 0409 0010	vähäliikenteinen yksityistie	ei varoituslaitetta	vaarallinen	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
20.	Kotiranta	612 0410 0435	vähäliikenteinen yksityistie	ei varoituslaitetta	välttävä	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
21.	Rajakorpi	612 0410 0834	viljelystie	ei varoituslaitetta	vaarallinen	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
22.	Laituripolku	612 0413 0844	laituripolku	ei varoituslaitetta	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
23.	Kaplas	612 0414 0838	yhdystie	puolipuumilaitos	välttävä	ei ole	rautatien tasoristeys, jossa on puomit	välttävä	välttävä
24.	Haapamäki	612 0424 0682	vähäliikenteinen yksityistie	puolipuumilaitos	vaarallinen	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
25.	Särkinen	612 0426 0553	liikenteellisesti merkittävä yksityistie	puolipuumilaitos	tyydyttävä	ei ole	rautatien tasoristeys, jossa on puomit	välttävä	välttävä
26.	Oy Hackman Ab	612 0433 0078	metsätie	ei varoituslaitetta	vaarallinen	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
27.	Viita-aho	612 0435 0946	vähäliikenteinen yksityistie	ei varoituslaitetta	välttävä	tyydyttävä	rautatien tasoristeys ilman puomeja	tyydyttävä	tyydyttävä
28.	Airaksela	612 0437 0234	yhdystie	puolipuumilaitos	vaarallinen	ei ole	rautatien tasoristeys, jossa on puomit	välttävä	välttävä

	Tasoristeyksen nimi	Tasoristeyksen numero	Tien luokka	Varoituslaite	Risteys-merkit ja niiden kunto	Stop-merkit ja niiden kunto	Ennakkovaroitusmerkit	Ennakkovaroitusmerkkien kunto	Lähestymis-merkit ja niiden kunto
29.	Pellesmäki	612 0445 0816	metsätie	ei varoituslaitetta	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
30.	Lapinmäki	612 0448 0045	liikenteellisesti merkittävä yksityistie	puolipuomilaitos	tydyttävä	ei ole	rautatien tasoristeys, jossa on puomit	vaarallinen	välttävä
31.	Junasuoritus Kuopio	612 0464 0593	kevyen liikenteen väylä	ei varoituslaitetta	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole

SEKALAISTA

	Tasoristeyksen nimi	Tasoristeyksen numero	Tieluokka	Vihellysmerkit ja niiden kunto	Raiteiden lukumäärä	Kansi-rakenne	Kansi-rakenteen kunto	Laippaura	Rakenteita lähellä	Ylitysmahdollisuus erilaisilla ajoneuvoilla nykytilanteessa
1.	Pm asemalaiturin pohjoispää	612 0376 0291	huoltotie	ei ole	3	puu	tydyttävä	on ehjä ontelokumi	eristysjatkos	vain huoltoliikennettä
2.	Partaharju	612 0382 0996	liikenteellisesti merkittävä yksityistie	ei ole	1	puu	välttävä	on ehjä ontelokumi	ei	puomit olemassa
3.	Poikola Tehdaspuu	612 0386 0558	metsätie	ei ole	1	puu	vaarallinen	ei ontelokumia	ei	ha+ka+la
4.	Hukankoski	612 0388 0715	vähäliikenteinen yksityistie	ei ole	1	puu	välttävä	on ehjä ontelokumi	ei	puomit olemassa
5.	Haapakoski	612 0393 0810	liikenteellisesti merkittävä yksityistie	ei ole	1	puu	tydyttävä	on ehjä ontelokumi	ei	puomit olemassa
6.	Korpela	612 0395 0030	vähäliikenteinen yksityistie	ei ole	1	puu	välttävä	ei ontelokumia	ei	ha+ka+la+yhd
7.	Haapataipale	612 0396 0528	vähäliikenteinen yksityistie	ei ole	1	puu	välttävä	on ehjä ontelokumi	ei	ha+ka+la
8.	Suontee	612 0397 0547	yhdystie	ei ole	1	puu	välttävä	on ehjä ontelokumi	ei	puomit olemassa
9.	Yksitystie	612 0398 0748	metsätie	ei ole	1	puu	vaarallinen	ei ontelokumia	ei	arvioitu ha
10.	Yksitystie	612 0399 0408	metsätie	ei ole	1	puu	vaarallinen	ei ontelokumia	ei	arvioitu ha
11.	Toivala	612 0399 0881	vähäliikenteinen yksityistie	ei ole	1	puu	vaarallinen	ei ontelokumia	ei	ha+ka+la
12.	Ruomanni	612 0400 0690	vähäliikenteinen yksityistie	ei ole	1	puu	vaarallinen	on ehjä ontelokumi	ei	ei millään
13.	Herrala	612 0402 0494	yhdystie	ei ole	1	puu	välttävä	on ehjä ontelokumi	ei	puomit olemassa
14.	Markkala	612 0403 0288	liikenteellisesti merkittävä yksityistie	ei ole	2	puu	tydyttävä	on ehjä ontelokumi	eristysjatkos	puomit olemassa
15.	Lattula	612 0404 0475	viljelystie	ei ole	1	puu	välttävä	ei ontelokumia	ei	arvioitu ha
16.	Nuuvi	612 0406 0125	vähäliikenteinen yksityistie	ei ole	1	puu	vaarallinen	on ehjä ontelokumi	ei	ha+ka+la+yhd
17.	Paansuu	612 0406 0644	vähäliikenteinen yksityistie	ei ole	1	puu	vaarallinen	ei ontelokumia	ei	ha+ka+la+yhd
18.	Suihkola	612 0407 0368	vähäliikenteinen yksityistie	ei ole	1	puu	välttävä	ei ontelokumia	ei	ha+ka+la+yhd
19.	Pirttilä	612 0409 0010	vähäliikenteinen yksityistie	ei ole	1	puu	vaarallinen	ei ontelokumia	ei	ha+ka+la+yhd
20.	Kotiranta	612 0410 0435	vähäliikenteinen yksityistie	ei ole	1	puu	vaarallinen	ei ontelokumia	ei	ha+ka+la
21.	Rajakorpi	612 0410 0834	viljelystie	ei ole	1	puu	vaarallinen	ei ontelokumia	ei	arvioitu ha+ka+la
22.	Laituripolku	612 0413 0844	laituripolku	ei ole	2	puu	vaarallinen	ei ontelokumia	ei	vain kevyelle liikenteelle
23.	Kaplas	612 0414 0838	yhdystie	ei ole	1	puu	vaarallinen	ei ontelokumia	ei	puomit olemassa
24.	Haapamäki	612 0424 0682	vähäliikenteinen yksityistie	ei ole	1	puu	välttävä	ei ontelokumia	ei	puomit olemassa
25.	Särkinen	612 0426 0553	liikenteellisesti merkittävä yksityistie	ei ole	1	puu	välttävä	ei ontelokumia	eristysjatkos	puomit olemassa
26.	Oy Hackman Ab	612 0433 0078	metsätie	ei ole	1	puu	vaarallinen	ei ontelokumia	ei	arvioitu ha
27.	Viita-aho	612 0435 0946	vähäliikenteinen yksityistie	ei ole	1	puu	välttävä	on ehjä ontelokumi	ei	ha

	Tasoristeyksen nimi	Tasoristeyksen numero	Tieluokka	Vihellys- merkit ja niiden kunto	Raiteiden lukumäärä	Kansi- rakenne	Kansi- rakenteen kunto	Laippaura	Rakenteita lähellä	Ylitsemahdollisuus erilaisilla ajoneuvoilla nykytilanteessa
28.	Airaksela	612 0437 0234	yhdystie	ei ole	1	puu	vaarallinen	on ehjä ontelokumi	ei	puomit olemassa
29.	Pellesmäki	612 0445 0816	metsätie	ei ole	1	puu	vaarallinen	ei ontelokumia	ei	ha
30.	Lapinmäki	612 0448 0045	liikenteellisesti merkittävä yksityistie	ei ole	1	puu	tydyttävä	on ehjä ontelokumi	ei	puomit olemassa
31.	Junasuoritus Kuopio	612 0464 0593	kevyen liikenteen väylä	ei ole	2	puu	tydyttävä	ei ontelokumia	ei	vain kevyelle liikenteelle

LIITE F

Elokuun 2002 tilanteeseen perustuvat toimenpide-ehdotukset Pieksämäen ja Kuopion välisiin rautatietasoristeyksiin

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

1. Pm asemalaiturin pohjoispää

612 0376 0291 huoltotie

Laitekoppi rajoittaa näkemän huonoksi idästä oikealle. Muihin suuntiin on lähes täydet näkemät. Tasoristeyksessä on ajokielto-merkki yleiselle liikenteelle. VR:n huoltoautot käyttävät tasoristeystä välilaiturille siirtyessään. Junien nopeudet tasoristeyksessä ovat melko alhaisia.

(Ei toimenpiteitä)

2. Partaharju

612 0382 0996 liikenteellisesti merkittävä yksityistie
(puomit)

Radan kaarre pohjoisessa sekä profiili (alamäki) etelässä rajoittavat näkemiä kaikkiin suuntiin. Länsipuolen odotustasanteen kunnostaminen vaatisi suuria maamassoja. Radan länsipuolella on runsaasti kesämökkiasutusta.

Heti: - näkemien raivaus

3. Poikola Tehdaspuu **612 0386 0558 metsätie**

Radan kaarteet rajoittavat näkemiä kaikkiin suuntiin, lännestä vasemmalle näkemä on huono. Näkemään voitaisiin parantaa kaatamalla sisäkaarteesta koivikko. Tasoristeyksen kautta kulkeva metsätie risteilee laajoilla alueilla radan molemmilla puolilla.

Heti: - näkemien raivaus sekä puuston kaato (mikäli mahdollista) lännestä vasemmalle katsottaessa
- ajoneuvoyhdistelmien ajokielto
- junalle nopeusrajoitus 120 km/h Kuopion suunnasta saavuttaessa alkaen kilometritä 0386 0838 päättyen kilometrille 0386 0558

4. Hukankoski

612 0388 0715 vähäliikenteinen yksityistie
(puomit)

Radan kaarre pohjoisessa sekä profiili (alamäki) etelässä rajoittavat näkemiä. Lännestä oikealle laitekoppi peittää näkemän huonoksi. Odotustasanteet kunnossa. Tasoristeyksen kautta on läpiajoyhteys Haapakosken kylästä tieltä 15291 tielle 15287.

Heti: - näkemien raivaus

5. Haapakoski 612 0393 0810 liikenteellisesti merkittävä yksityistie
(puomit)

Radan kaarre sekä maapenkka ja kalliot heikentävät näkemät pohjoiseen erittäin huonoiksi. Etelään näkemiä heikentävät vaihdekoppi ja Haapakosken aseman lastauslaituri. Odotustasanteet kunnossa.

Heti: - näkemien raivaus

6. Korpela 612 0395 0030 vähäliikenteinen yksityistie

Radan profiili (alamäki) rajoittaa hieman näkemiä pohjoiseen, etelään saadaan raivaamalla täydet näkemät. Odotustasanteiden kunnostaminen on vaikeaa länsipuolella risteävän tien läheisyyden vuoksi. Radan itäpuolella on yksi talo, jonka pihaan tie päättyy.

Heti: - näkemien raivaus

7. Haapataipale 612 0396 0528 vähäliikenteinen yksityistie

Radan kaarre rajoittaa näkemiä pohjoiseen, etelään saadaan raivaamalla täydet näkemät. Näkemiä olisi mahdollista parantaa kaatamalla kaarteessa olevaa koivikkoa. Odotustasanteet kunnossa. Länsipuolella tie 16199 kulkee radan suuntaisesti 20 metrin päässä. Tasoristeyksessä olisi mahdollista poistaa, sillä itäpuolella oleville maataloille on tieyhteys tieltä 4520.

Heti: - näkemien raivaus
- ajoneuvoyhdistelmien ajokielto

Kohta: - tasoristeyksen poistaminen

8. Suontee 612 0397 0547 yhdystie
(puomit)

Radan loiva kaarre rajoittaa hieman näkemiä. Odotustasanteet kunnossa.

Heti: - näkemien raivaus

9. Yksityistie 612 0398 0748 metsätie

Radan kaarre ja kallio (lännestä oikealle) rajoittavat näkemiä etelään, pohjoiseen saadaan raivaamalla lähes täydet näkemät. Tieura on traktorijokelpoinen ja sillä ei ole käytön jälkiä. Kansi on vaarallisessa kunnossa. Lännessä on kesantopelto.

Heti: - tasoristeyksen poistaminen

10. Yksityistie 612 0399 0408 metsätie

Radan kaarre rajoittaa näkemiä pohjoiseen, etelään saadaan raivaamalla lähes täydet näkemät. Kansi on vaarallisessa kunnossa. Länsipuolella järven rannassa yksi kesämökki.

Heti: - näkemien raivaus
- kannen uusiminen
- kuorma- ja linja-autojen sekä ajoneuvoyhdistelmien ajokielto

11. Toivala 612 0399 0881 vähäliikenteinen yksityistie

Radan kaarre rajoittaa näkemiä etelään, pohjoiseen saadaan raivaamalla täydet näkemät. Odotustasanteiden kunnostaminen on itäpuolella lähes mahdotonta risteävän tien ja siinä olevan alamäen vuoksi. Kansi on vaarallisesti koholla. Radan länsipuolella on maatila ja kesämökki.

- Heti:
- näkemien raivaus
 - odotustasanteen kunnostus länsipuolella
 - kannen uusiminen
 - ajoneuvoyhdistelmien ajokielto
 - junalle nopeusrajoitus 80 km/h Pieksämäen suunnasta saavuttaessa alkaen kilometriltä 0399 0581 päättyen kilometrille 0399 0881

12. Ruomanni 612 0400 0690 vähäliikenteinen yksityistie

Radan kaarre rajoittaa näkemiä pohjoiseen, lännestä oikealle maapenkka rajoittaa näkemmän huonoksi, mutta kuuden metrin etäisyydeltä saadaan täydet näkemät. Odotustasanteet ovat kunnossa. Kansi on vaarallinen. Radan länsipuolella maatila. Länsipuolella on noin kahden kilometrin pituinen kiertotie Herralan tasoristeykseen.

- Heti:
- näkemien raivaus
 - maapenkan poistaminen lännestä oikealle katsottaessa
 - kannen uusiminen
 - stop-merkkien asentaminen mahdollisimman lähelle rataa (tarpeeton, jos maapenkkaa saadaan madallettua)
 - ajoneuvoyhdistelmien ajokielto

13. Herrala 612 0402 0494 yhdystie (puomit)

Radan kaarre rajoittaa näkemiä etelään, pohjoiseen saadaan raivaamalla täydet näkemät. Odotustasanteet ovat kunnossa. Tien kaarteisuuden vuoksi puomit on mahdollista ohittaa oikaisemalla sisäkaarten kautta.

- Heti:
- näkemien raivaus
 - puominjatkeiden asentaminen

14. Markkala 612 0403 0288 liikenteellisesti merkittävä yksityistie (puomit)

Pohjoiseen saadaan raivaamalla täydet näkemät ja etelään lähes täydet. Odotustasanteet ovat kunnossa. Radan itäpuolella on seitsemän taloa.

- Heti:
- näkemien raivaus

15. Lattula 612 0404 0475 viljelystie

Radan kaarre rajoittaa näkemiä erityisesti idästä vasemmalle ja oikealle. Puuston kaato itäpuolella parantaisi näkemiä. Tasoristeystä käytetään itäpuolella olevalle pellolle menoon.

- Heti:
- näkemien raivaus, myös korkeamman puuston kaato itäpuolelta mikäli mahdollista
 - kuorma- ja linja-autojen sekä ajoneuvoyhdistelmien ajokielto, puuston kaato mahdollistaa kuorma-autojen ylitykset

16. Nuuvi **612 0406 0125** **vähäliikenteinen yksityistie**

Näkemät raivattavissa lähes täysiksi kaikkiin suuntiin. Kansi on vaarallinen. Radan itäpuolella on yksi maatila.

- Heti:
- näkemien raivaus
 - kannen uusiminen

17. Paansuu **612 0406 0644** **vähäliikenteinen yksityistie**

Näkemät raivattavissa täysiksi kaikkiin suuntiin. Odotustasanteet ovat vaaralliset ja niiden kunnostus vaatisi suurehkoja maamassoja. Kansi vaarallisessa kunnossa. Tasoristeyksen kautta on yhteys radan itäpuolella olevalle kesämökille. Tasoristeys olisi mahdollista poistaa kunnostamalla Suihkolan tasoristeyksen suunnasta tuleva peltotie. Kesämökin omistajalla ei ole tieoikeutta kyseiseen tiehen.

- Heti:
- tasoristeyksen poistaminen ja korvaavan tien kunnostaminen Suihkolan tasoristeyksen suunnasta. Tietoimitus tieoikeuden saamiseksi.

18. Suihkola **612 0407 0368** **vähäliikenteinen yksityistie**

Näkemät raivattavissa täysiksi etelään ja lähes täysiksi pohjoiseen, jonne radan profiili (alamäki) rajoittaa näkemiä hieman. Itäpuolen odotustasanne vaatisi kunnostusta. Itäpuolella on kolme taloa.

- Heti:
- näkemien raivaus
 - odotustasanteen kunnostus itäpuolella

19. Pirttilä **612 0409 0010** **vähäliikenteinen yksityistie**

Näkemät raivattavissa lähes täysiksi kaikkiin suuntiin. Itäpuoleisen odotustasanteen kunnostaminen on vaikeaa radan rinnalla kulkevan tien vuoksi. Kansi on vaarallinen. Tasoristeyksen kautta on yhteys idässä olevalle maatilalle ja kesämökkeihin. Itäpuolella oleva tie kaartaa jyrkästi ennen tasoristeystä. Itäpuolella on radanvarsitie, joka jatkuu Kotirantan tasoristeykseen.

- Heti:
- näkemien raivaus
 - kannen uusiminen

20. Kotiranta **612 0410 0435** **vähäliikenteinen yksityistie**

Näkemät raivattavissa täysiksi etelään, radan kaarre rajoittaa näkemiä pohjoiseen. Itäpuolen odotustasanne vaatisi kunnostusta, mitä vaikeuttaa tien haarautuminen tasoristeyksen jälkeen. Kansi on vaarallinen.

- Heti:
- näkemien raivaus (ml. puuston kaataminen lännestä vasemmalle katsottaessa, mikäli mahdollista)
 - odotustasanteen kunnostus itäpuolella
 - kannen uusiminen
 - ajoneuvoyhdistelmien ajokielto

21. Rajakorpi 612 0410 0834 viljelystie

Näkemät raivattavissa lähes täysiksi muihin suuntiin paitsi lännestä oikealle, jonne näkemää huonontaa radan kaarre. Kansi vaarallinen, elementit A ja C puuttuvat. Tiesyhteys Kotirannan tasoristeykseen mahdollistaisi tasoristeyksen poistamisen. Jos tasoristeystä ei voi poistaa, näkemiä voitaisiin parantaa kaatamalla metsää lännestä oikealle katsottaessa.

- Heti: - näkemien raivaus
- ajoneuvoyhdistelmien ajokielto
- Kohta: - tasoristeyksen poistaminen

22. Laituripolku 612 0413 0844 laituripolku

Näkemät ovat täydet muihin suuntiin paitsi idästä oikealle. Kansi on vaarallinen, koska raiteiden välistä puuttuu osa kantta.

- Heti: - kannen korjaaminen

**23. Kaplas 612 0414 0838 yhdystie
(puomit)**

Radan kaarteet ja maapenkat rajoittavat näkemiä. Länsipuolen odotustasanne on lähes kunnossa, mutta itäpuolelta on vaarallinen alamäki tasoristeykseen. Kansi on vaarallinen.

- Heti: - näkemien raivaus
- kannen uusiminen
- hiekkaa saataville

**24. Haapamäki 612 0424 0682 vähäliikenteinen yksityistie
(puomit)**

Radan kaarteet rajoittavat näkemiä kaikkiin suuntiin. Odotustasanteet kunnossa.

- Heti: - näkemien raivaus

**25. Särkinen 612 0426 0553 liikenteellisesti merkittävä yksityistie
(puomit)**

Näkemät raivattavissa täysiksi pohjoiseen, mutta radan kaarre rajoittaa näkemiä etelään. Odotustasanteet kunnossa.

- Heti: - näkemien raivaus

26. Oy Hackman Ab 612 0433 0078 metsätie

Radan kaarteet rajoittavat näkemiä kaikkiin suuntiin. Kansi on vaarallinen. Metsätiet risteilevät laajoilla alueilla radan molemmilla puolilla.

- Heti: - näkemien raivaus, myös korkeamman puuston kaato itäpuolelta mikäli mahdollista
- kannen uusiminen
- ajoneuvoyhdistelmien ajokielto
- junalle nopeusrajoitus 120 km/h Kuopion suunnasta saavuttaessa alkaen kilometriltä 0433 0328 päättyen kilometrille 0433 0078, tarpeeton jos puustoa kaadetaan

27. Viita-aho 612 0435 0946 vähäliikenteinen yksityistie

Radan kaarteet rajoittavat näkemiä kaikkiin suuntiin. Lisäksi lännestä vasemmalle näkemää rajoittaa maapenkka ja lännestä oikealle kallio. Odotustasanteet lähes kunnossa. Radan itäpuolella on neljä taloa.

- Heti:
- näkemien raivaus
 - ajoneuvoyhdistelmien ajokielto
 - vihellysmerkin asentaminen Kuopion suunnasta saavuttaessa
 - junalle nopeusrajoitus 90 km/h Kuopion suunnasta saavuttaessa alkaen kilometritä 0436 0171 päättyen kilometrille 0435 0946
- Kohta:
- tasoristeyksen poistaminen ja korvaavan tien rakentaminen radan itäpuolelle romuvaraston sivuitse

**28. Airaksela 612 0437 0234 yhdystie
(puomit)**

Radan kaarteet rajoittavat näkemiä kaikkiin suuntiin. Odotustasanteet kunnossa. Kansi vaarallinen.

- Heti:
- näkemien raivaus
 - kannen uusiminen

29. Pellesmäki 612 0445 0816 metsätie

Radan kaarteet rajoittavat näkemiä kaikkiin suuntiin. Kansi on vaarallisesti koholla. Tieuralla ei ole käytön jälkiä. Tasoristeys voidaan poistaa tarpeettomana. Radan molemmille puolille on olemassa korvaava tieyhteys.

- Heti:
- tasoristeyksen poistaminen

**30. Lapinmäki 612 0448 0045 liikenteellisesti merkittävä yksityistie
(puomit)**

Radan kaarteet rajoittavat näkemiä kaikkiin suuntiin. Näkemiä pohjoiseen rajoittaa lisäksi maapenkka. Odotustasanteet lähes kunnossa.

- Heti:
- näkemien raivaus

31. Junasuoritus Kuopio 612 0464 0593 kevyen liikenteen väylä

Tasoristeys puuttuu tasoristeysrekisteristä. Tasoristeyksen kautta on kulkuyhteys asemalaiturilta junasuorittajan toimistoon. Näkemät ovat täydet kaikkiin suuntiin.

- Heti:
- tasoristeyksen lisääminen tasoristeysrekisteriin