



Kuva: Erkki Ritari, Vainikkalan asema

TASORISTEYSTEN TURVALLISUUS RATAOSUUDELLA VAINIKKALA–KOUVOLA– KOTKA

Tapio Ahonen,
Antti Seise &
Erkki Ritari

**VERKKOVERSIO
ILMAN KARTTOJA JA KUVALIITETTÄ**



Tasoristeysten turvallisuus rataosuudella Vainikkala–Kouvola– Kotka

Tapio Ahonen, Antti Seise & Erkki Ritari

VTT
Tutkimusraportti VTT-R-04556-07
Espoo 2007

Avainsanat tasoristeys, turvallisuus, näkemä

TIIVISTELMÄ

Transitoreitti Vainikkala–Kouvola–Kotka muodostuu rataosista Kouvola–Kotka, Kouvola–Luumäki ja Luumäki–Vainikkala. Nämä rataosat tarkastettiin toukuussa 2006. Lisäksi tarkastettiin rataosa Juurikorpi–Hamina. Rataosilla (yhteispituus 161 km) oli yhteensä 19 tasoristeystä. Tasoristeysten tarkastuksen jälkeen on syksyn 2006 ja kevään 2007 aikana rataosilta poistettu kolme tasoristeystä, joiden tiedot ovat mukana raportin liitteissä, mutta raportin taulukot ja suositukset sisältävät vain 16 olemassa olevaa tasoristeystä. Rataosalta Juurikorpi–Hamina on poistettu sen ainoa tasoristeys, minkä vuoksi rataosaa ei käsitellä tämän raportin taulukoissa.

Näkemät tieltä radalle mitattiin tien molemmista lähestymissuunnista. Tasoristeysten lähialueen tien ja odotustasanteiden pituuskaltevuudet mitattiin autoon kiinnitetyllä kallistuskulmamittarilla.

Tasoristeukset valokuvattiin tieltä vasemmalle ja oikealle radalle päin sekä tasoristeystä kohti useammalta etäisyydeltä. Valokuvat otettiin myös radalta suoraan kohti tasoristeystä molemmista junan lähestymissuunnista. Lisäksi kirjattiin muistiin varoituslaitteiden ja liikennemerkkien olemassaolo sekä eräitä tasoristeuksen teknisiä ominaisuuksia.

Tasoristeukset, jotka olivat mittausautolla ajettavassa kunnossa, myös videoitiin molemmista tien lähestymissuunnista. Näkymän muuttumista tasoristeystä lähestyttäessä kuvattiin kääntämällä videokameraa siten, että kuvassa olisi koko ajan paras näkemä radalle.

Tasoristeyksistä tehtyjen mittausten, havaintojen ja ylitysaikalaskelmien perusteella laadittiin kullekin tasoristeykselle toimenpidesuositukset. Suositukset olivat edullisia ja nopeasti toteutettavia toimenpiteitä kuten näkemien raivauksia. Tavoitteena oli, että kaikki jäljelle jääneet tasoristeukset olisivat toimenpiteiden jälkeen turvallisesti ylitettävissä.

Kaikkien suositusten toteutuessa rataosille jää 15 tasoristeystä, joista kaksi on varustettu puolipuumilaitoksella, kaksi kevyen liikenteen kokopuomilla, yksi laituripolun varoitusvalolla ja kaksi lukitulla puomilla.

Tapio Ahonen, Antti Seise & Erkki Ritari 2006. Tasoristeysten turvallisuus rataosuudella Vainikkala–Kouvola–Kotka. [Safety of railway level crossings on the railway line Vainikkala–Kouvola–Kotka.] VTT Technical Research Centre of Finland, Research Report VTT-R-04556-07. 28 p. + apps. 76 p.

Keywords level crossing, railway safety, sight distance

ABSTRACT

The railway line Vainikkala–Kouvola–Kotka is composed of three railway lines: Kouvola–Kotka, Kouvola–Luumäki and Luumäki–Vainikkala. All these railway lines were inspected in May 2006. Also the railway line between Juurikorpi and Hamina was inspected at the same time. There were 19 level crossings on these railway lines (total length 161 km). After the inspection, three level crossings were removed from these railway lines and those level crossings are not included in this rapport's tables.

The sight distances from the road to the track at various positions were measured. 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, 25 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 of 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.

Also videos were taken from the road facing the railway level crossing.

Measures to improve traffic safety at each railway level crossing were recommended on the basis of measurements, observations and crossing time calculations. The safety measures included measures that are imperative for safety or cheap and quick to install, e.g. clearing of vegetation restricting sight distances. The aim was to ensure that after implementation of the recommended measures, crossing safely would be possible at all level crossings on the track.

After installation of the recommended measures, there will be 15 level crossings left on this transit railway line Vainikkala–Kouvola–Kotka, two of which will be equipped with half-barriers, two with barriers for pedestrians, one with quay walkway warning light and two with locked gate.

ALKUSANAT

Ratahallintokeskus tilasi VTT:ltä tammikuussa 2006 selvityksen tasoristeysten turvallisuudesta seuraavilla rataosilla: Lahti–Loviisan satama, Kouvola–Luumäki, Luumäki–Vainikkala, Kouvola–Kotka, Juurikorpi–Hamina, Kouvola–Kuusankoski, Imatra–Imatrankoski, Uimaharju–Nurmes, Nurmes–Kontiomäki, Vuokatti–Lahnaslampi, Kontiomäki–Pesiökylä ja Pesiökylä–Ämmänsaari. Lisäksi sovittiin erikseen myös Murtomäki–Otanmäki-rataosan tasoristeysten tarkastamisesta. Ratahallintokeskus tilasi myöhemmin toukokuussa 2006 lisätilauksella tähän työhön liittyen tarkastettavien tasoristeysten videokuvauksen.

Tämä raportti sisältää rataosien Kouvola–Kotka, Kouvola–Luumäki sekä Luumäki–Vainikkala tarkastukset sekä niihin perustuvat turvallisuuden parantamistoimenpide-ehdotukset. Tarkastuksen jälkeen rataosalta Juurikorpi–Hamina on keväällä 2007 poistettu sen ainoa tasoristeys (Salmenkylä), jonka vuoksi rataosaa ei käsitellä tämän raportin taulukoissa.

Tulokset raportoitiin tasoristeyskohtaisesti samassa muodossa kuin aiemmin vuosina 2000–2006 valmistuneet tarkastusraportit. Tämän raportin lisäksi täydennettiin tarkastettujen rataosien tiedoilla tietokonesovellusta, jolla voidaan katsella eri rataosien tasoristeyksistä otettuja valokuvia ja muita tietoja. Tasoristeyksistä kuvatut videot liitetään myös osaksi tätä sovellusta.

Tutkimusta on ohjannut työryhmä, johon kuuluivat Ratahallintokeskuksesta Kari Alppivuori (31.8.2006 saakka), Markku Nummelin, Anne Ahtiainen, Kirsi Pajunen (1.6.2005 – 31.8.2006), sekä Jouni Hytönen (7.9.2006 alkaen). VTT:ltä ohjaustyöryhmässä olivat Veli-Pekka Kallberg, Antti Seise ja Tapio Ahonen.

RHK:n henkilökunta on monin tavoin edistänyt tutkimuksen tekemistä. Tasoristeysalueiden kunnossapidosta vastaavat urakoitsijat Mika Nuutinen ja Seppo Takkinen olivat paikalla tarkastustyötä tehtäessä ja he osallistuivat mm. näkemien pituuksien määrittämiseen.

VTT:ssa tutkimuksen vastuuhenkilö oli Antti Seise. Tutkimusraportin on kirjoittanut Tapio Ahonen. Inventoinnin kenttätyön ovat tehneet Tapio Ahonen, Antti Seise ja Erkki Ritari. Mikko Kallio ja Antti Seise ovat tehneet kaikki tarkastustyössä ja raportoinnissa käytetyt tietokonesovellukset.

Sisällysluettelo

Tämä verkkoversio on lyhennetty samannimisestä ja -numeroisesta tutkimusraportista poistamalla siitä paljon tilaa vievät karttaliite A (Rataosan tasoristeykset) ja valokuvallitteet E ja G (Tasoristeysten kuvaukset rataosalla ja havaitut epäviralliset ylityspaikat)

TIIVISTELMÄ.....	3
ABSTRACT	4
ALKUSANAT.....	5
1 JOHDANTO	8
1.1 Taustaa.....	8
1.2 Määritelmiä	11
1.3 Tavoitteet.....	12
2 AINEISTO JA MENETELMÄT	13
2.1 Tasoristeysten tarkastus.....	13
2.2 Ylitysaikojen määrittäminen.....	13
2.3 Suositusten laadintaperusteet	14
3 TASORISTEYSTEYDEN NYKYTILÄ	15
3.1 Yleistä.....	15
3.2 Näkemät.....	15
3.3 Odotustasanteet	16
3.4 Teiden ominaisuuksia.....	17
3.5 Varoituslaitteet ja liikennemerkit	18
3.6 Rakenteet	19
3.7 Tasoristeysten suppea kuvaus	20
3.8 Onnettomuudet rataosan tasoristeyksissä vuosina 2002–2006	21
3.9 Epäviralliset ylityspaikat	21
4 SUOSITUKSET TASORISTEYSTEYDEN TURVAAMISTOIMENPITEIKSI....	22

5 YHTEENVETO JA PÄÄTELMÄT.....	26
5.1 Rataosuuden erityispiirteet.....	26
5.2 Näkemät	26
5.3 Odotustasanteet.....	27
5.4 Suositukset	27
LÄHDELUETTELO.....	28

LIITTEET

- Liite A: Kartat rataosien Kouvola–Kotka, Kouvola–Luumäki, Luumäki–Vainikkala ja Juurikorpi–Hamina tasoristeuksista toukokuussa 2006, **Ei verkkoversiossa**
- Liite B: Rataosien Kouvola–Kotka, Kouvola–Luumäki, Luumäki–Vainikkala ja Juurikorpi–Hamina tasoristeysten tarkastus toukokuussa 2006
- Liite C: Tasoristeyskohtaisten ylitysaikojen määrittäminen eri ajoneuvotyypeille toukokuun 2006 tietojen perusteella
- Liite D: Tasoristeysten ominaisuudet rataosilla Kouvola–Kotka, Kouvola–Luumäki, Luumäki–Vainikkala ja Juurikorpi–Hamina toukokuussa 2006
- Liite E: Tasoristeysten kuvaukset rataosilla Kouvola–Kotka, Kouvola–Luumäki, Luumäki–Vainikkala ja Juurikorpi–Hamina toukokuun 2006 tilanteen mukaan, **Ei verkkoversiossa**
- Liite F: Toukokuun 2006 tilanteeseen perustuvat toimenpide-ehdotukset rataosien Kouvola–Kotka, Kouvola–Luumäki, Luumäki–Vainikkala ja Juurikorpi–Hamina tasoristeysksiin
- Liite G: Toukokuun 2006 tarkastustyön yhteydessä havaitut epäviralliset ylityspaikat rataosilla Kouvola–Kotka, Kouvola–Luumäki, Luumäki–Vainikkala ja Juurikorpi–Hamina , **Ei verkkoversiossa**

1 Johdanto

1.1 Taustaa

Ratahallintokeskus halusi selvittää rataosien Kouvola–Kotka, Kouvola–Luumäki, Luumäki–Vainikkala ja Juurikorpi–Hamina tasoristeysten turvallisuustason. Tasoristeyksistä tuli laatia toimenpidesuosituksen, joiden toteutuksella tasoristeysten turvallisuustaso voidaan nostaa nykyistä paremmaksi. RHK on tehnyt periaatepäätöksen poistaa kaikki tasoristeykset transitoreitilta Vainikkala–Kouvola–Kotka. Tässä raportissa reittiä käsitellään kuitenkin siten, että edellä mainittua periaatepäätöstä ei huomioida. Reitille suositellaan niitä toimenpiteitä, joita tarkastuksen aikaiset olosuhteet edellyttävät.

Rataosa Kouvola–Kotka (kuva 1) on 51 km pitkä ja sillä on henkilö- ja tavaraliikennettä. Rataosa on osittain yksiraiteinen ja osittain kaksiraiteinen. Rataosalla oli tarkastusten aikana 11 tasoristeystä, joista Tampella Oy:n tasoristeys on poistettu syksyllä 2006. Rataosan nopeusrajoitus vaihtelee 40:stä 120 km/h:iin. Rataosan Kouvolan ohitusraiteella sijaitseva Laitetilarakennuksen tasoristeys käytiin tarkastamassa 10.5.2007.



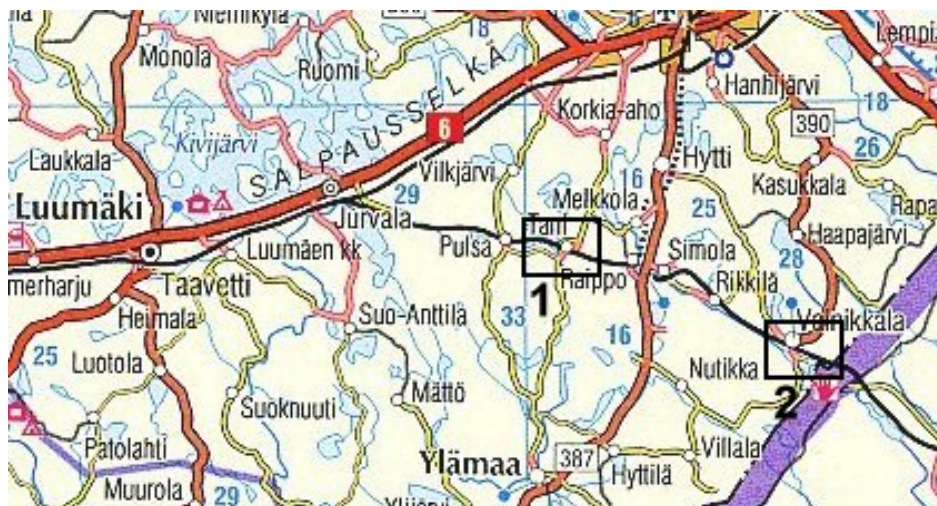
Kuva 1. Rataosa Kouvola–Kotka (numerot viittaavat liitteen A karttoihin).

Rataosa Kouvola–Luumäki (kuva 2) on 59 km pitkä ja kaksiraiteinen. Rataosalla on henkilö- ja tavaraliikennettä. Rataosan nopeusrajoitus on 140 km/h ja rataosan tarkastuksen aikana sillä oli kaksi tasoristeystä. Tarkastuksen jälkeen syksyllä 2006 Taavetin laituripolku on poistettu.



Kuva 2. Rataosa Kouvola–Luumäki (numerot viittaavat liitteen A karttoihin).

Rataosa Luumäki–Vainikkala (kuva 3) on 32 km pitkä, yksiraiteinen ja sillä on henkilö- ja tavaraliikennettä. Rataosalla on viisi tasoristeystä ja sen nopeusrajoitus on 120 km/h.



Kuva 3. Rataosa Luumäki–Vainikkala (numerot viittaavat liitteen A karttoihin).

Rataosa Juurikorpi–Hamina (kuva 4) on 19 km pitkä, yksiraiteinen ja sillä on vain tavaraliikennettä. Rataosalla oli tarkastuksen aikana yksi tasoristeys (Salmenkylä), mutta se on poistettu keväällä 2007. Rataosan nopeusrajoitus on 90 km/h.



Kuva 4. Rataosa Juurikorpi–Hamina (numerot viittaavat liitteen A karttoihin).

1.2 Määritelmiä

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

Aukean tilan ulottumalla (ATU) tarkoitetaan radan vierellä olevaa aluetta (2,5 m radan keskilinjasta), jonka sisällä ei saa olla kiinteitä rakenteita tai laitteita.

Ratateknillisten ohjeiden (RAMO) luku 9, Tasoristeykset, sisältää tasoristeyksiä koskevia määräyksiä ja ohjeita.

RAMOn näkemäohjeiden mukaan kahdeksan metrin päästä lähimmästä kiskosta katsottaessa näkemäalueen on oltava vapaa näkemäesteistä radan pylväitä lukuun ottamatta. Yksiraiteisella radalla näkemäalueen pituus on metreinä kuusi kertaa junan nopeus (km/h). Kaksi- tai useampiraiteisella radalla näkemän pituuteen lisätään ulommaisten 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 [3] mukaan kolme kertaa junan nopeus.

RAMOn näkemäohjeet on mitoitettu pitkiksi takaamaan turvallinen ylitys. 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 paikaltaan liikkeelle lähtien kestää alle 12 s.

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

Tasoristeyksen tunnus muodostuu rataosan numerosta kolmella numerolla, matkasta kilometreinä neljällä numerolla ja matkasta metreinä neljällä numerolla. Esimerkiksi Keltakankaan tasoristeyksen tunnus on 221 0206 0778.

Varoituslaite tarkoittaa tässä raportissa kaikkia niitä tasoristeykseen asennettavia laitteita, joiden tarkoituksena on parantaa turvallisuutta. Näitä ovat muun muassa puomilaitokset, tasoristeysvalot ja -portaalit sekä radan välittömässä läheisyydessä olevat lukitut portit tai puomit.

1.3 Tavoitteet

Tavoitteena oli:

1. selvittää kunkin tasoristeyksen näkemien pituudet tieltä radalle ja tien pituuskaltevuus radan välittömässä läheisyydessä,
2. määrittää kolmelle erilaiselle ajoneuvotyypille (henkilöauto, kuorma-auto ja ajoneuvoyhdistelmä) ylitysajat kaikissa ajokelpoisissa vartioimattomissa tasoristeyksissä sekä verrata ajoneuvojen tasoristeysten ylitysaikoja junien ajoaikoihin näkemän rajalta tasoristeykseen,
3. esittää kunkin tasoristeyksen näkemä- ja tieolosuhteet kuvina sekä laatia taulukko tasoristeysten varoituslaitteista,
4. laatia taulukko tasoristeysten liikennemerkeistä sekä niiden kunnosta,
5. laatia konkreettiset suositukset jokaisen tasoristeyksen turvallisuuden parantamiseksi,
6. videoida kaikki ne tasoristeykset, joista voidaan käytetyllä mittausautolla mitata tien pituuskaltevuus.

2 Aineisto ja menetelmät

2.1 Tasoristeysten tarkastus

Tarkistettavien rataosien kaikki 19 tasoristeystä käytiin tarkastamassa paikan päällä. Tasoristeysten lukumäärä ja sijainti varmistettiin tarkastamalla rataosa junan veturista. Liitteessä A on karttakuvat tasoristeyksistä.

Tarkastustyön 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 ja ajokelpoiset videoitiin. Tarkempi kuvaus tarkastustyön sisällöstä on esitetty liitteessä B.

Tasoristeysten tarkastuksen yhteydessä rataosilta löytyi runsaasti epävirallisia ylityspaikkoja. Näissä kevyt liikenne ylittää radan paikasta, jossa ei ole tasoristeystä.

2.2 Ylitysaikojen määrittäminen

Kaikille tasoristeyksille, joissa ei ollut puomilaitosta ja jotka olivat mittaukseen käytetyllä autolla ajettavassa kunnossa, määritettiin radan ylitykseen tarvittava aika erikseen henkilöautolle, kuorma-autolle ja ajoneuvoyhdistelmälle. Ylitysaikaa määritettäessä auton oletettiin lähtevän liikkeelle ylittämään tasoristeystä 8 metrin etäisyydeltä lähimmästä kiskosta kuljettajan kohdalta mitattuna. Ylitys katsottiin päättyneeksi, kun ajoneuvon perä oli radan ylityksen jälkeen aukean tilan ulottuman ulkopuolella, eli yleensä 2,5 metrin päässä radan keskilinjasta.

Ylitysaikojen määrittäminen perustuu suureeseen joukkoon ajosimulaattorilla tehtyjä ylitysaikamäärittämiä tien pituusprofiililtaan erilaisissa tasoristeyksissä. Käytännössä eri ajoneuvotyyppien ylitysaikat määritettiin liitteen C taulukosta suurimman ylityksen aikaisen nopeuden ja tien pituusprofiilin perusteella. Suurin ylityksen aikainen nopeus on arvioitu maastokäynnin aikana ja tien pituusprofiilia kuvaa tieltä 30 m:n päästä mitatun korkeuden ja tasoristeuksen korkeuden erotus. Liitteessä C on myös kuvattu tarkemmin taulukoiden perustana olleet ajosimulaattoriajat.

Ylitysaikaa verrattiin junan ajoaikaan sen suurimmalla sallitulla nopeudella mitattuna näkemämatkalla. Jotta tasoristeys olisi turvallinen, ylitysaikan tulisi olla pienempi kuin junan ajoajan näkemäalueen rajalta tasoristeykseen. Liitteessä D on esitetty kunkin tasoristeuksen ylitysmahdollisuus edellä mainituilla ajoneuvoryhmillä näihin ylitysaikamäärittämiin perustuen.

Tasoristeyksissä, jotka eivät ole autolla ajettavassa kunnossa, ylitysmahdollisuudet arvioitiin erikseen. Jos tasoristeys on tarkoitettu vain kevyen liikenteen käyttöön, on tasoristeuksen ylitysmahdollisuus esitetty ilmaisulla "vain kevyelle liikenteelle". Jos tasoristeys on viljelystie ja se johtaa pellolta toiselle tai tieura päät-

tyy pellolle tasoristeyksen välittömään läheisyyteen, on tasoristeyksen ylitysmahdollisuus esitetty ilmaisulla "vain viljelyskäyttöön".

2.3 Suositusten laadintaperusteet

Suosituksen lähtökohtana olivat etenkin lasketut autojen tasoristeysten ylitysajat ja junien ajoajat tasoristeykseen saavutettavan näkemän puitteissa.

Toimenpide-ehdotukset ovat tasoristeyksen turvallisuutta parantavia suosituksia, jotka on mahdollista toteuttaa nopeasti, kuten kasvillisuuden raivaus näkemäalueelta. Tavoitteena on, että mikäli toimenpide-ehdotukset toteutetaan, vartioimattoman tasoristeyksen ylitysaika autolla on lyhyempi kuin junan ajoaika tasoristeykseen. Toimenpiteisiin on ajateltu ryhdyttävän mahdollisimman pikaisesti, mutta toimenpiteiden loppuun saattaminen saattaa kestää 2–3 vuotta.

3 Tasoristeysten nykytila

3.1 Yleistä

Rataosalla Kouvola–Kotka on kaksi puolipuumilaitosta ja yksi kevyen liikenteen kokopuumilaitos. Muilla tarkastetuilla rataosilla ei ollut varoituslaitteita.

Tasoristeysten tarkastuksen jälkeen on kolme tasoristeystä poistettu maastosta. Näistä yksi sijaitsee rataosalla Kouvola–Luumäki, yksi rataosalla Kouvola–Kotka ja yksi rataosalla Juurikorpi–Hamina. Poistettujen tasoristeysten tiedot ovat liitteissä A, D ja F, mutta ne eivät ole mukana tämän raportin taulukoissa.

Rataosalla Kouvola–Kotka kahdessa kevyen liikenteen tasoristeyksessä sekä yhdessä laituripolun tasoristeyksessä olosuhteet olivat niin huonot, että radan ylittäminen ei ole turvallista kevyelle liikenteelle. Yhdessä rataosan Kouvola–Luumäki tasoristeyksessä (Laituripolku itä, huoltotie) olosuhteet olivat niin huonoja, että tasoristeuksen ylittäminen ei ole turvallista kevyelle liikenteelle eikä ajoneuvoliikenteelle.

Rataosalla Luumäki–Vainikkala, Pulsan junankohtauspaikalla, oli kapealla maa-kaistaleella radan eteläpuolella rakennus sekä rantasaunoja. Niihin ei ole virallista kulkuyhteyttä radan pohjoispuolelta. Lisäksi Vainikkalassa on valtakunnan rajalla rajamiesten käyttämä epävirallinen ylityspaikka. Tarkempi kuvaus alueilta sekä kaikista havaituista epävirallisista ylityspaikoista on liitteissä F ja G.

3.2 Näkemät

Täysin RAMOn näkemäohjeet täyttäviä tasoristeyskohteita tarkastettavilla rataosilla oli neljä. Kun kasvillisuuden raivaus näkemäalueelta toteutetaan, saavutetaan ohjeiden mukaiset näkemät kahdeksassa tasoristeyksessä. Näkemät jäävät kasvillisuuden raivauksen jälkeenkin joiltain osin RAMOn ohjeita lyhyemmiksi seitsemässä tasoristeyksessä. Taulukoissa 1a, 1b ja 1c on esitetty raivauksen vaikutus näkemiin käsiteltävillä rataosilla.

Taulukko 1a. Raivauksen vaikutus RAMOn näkemäohjeiden täyttymiseen rataosalla Kouvola–Kotka.

	Raivauksen vaikutus ohjeiden mukaisiin näkemiin			
	Ennen raivausta		Raivauksen jälkeen	
	Täyttyy	Ei täyty	Täyttyy	Ei täyty
Puolipuumilaitos		2	1	1
Kevyen liikenteen kokopuomi		1		1
Ei varoituslaitosta	2	5	2	5
Yhteensä	2	8	3	7

Taulukko 1b. Raivauksen vaikutus RAMOn näkemäohjeiden täyttymiseen rataosalla Kouvola–Luumäki.

	Raivauksen vaikutus ohjeiden mukaisiin näkemiin			
	Ennen raivausta		Raivauksen jälkeen	
	Täyttyy	Ei täyty	Täyttyy	Ei täyty
Ei varoituslaitosta		1		1
Tasoristeyksiä yhteensä	0	1	0	1

Taulukko 1c. Raivauksen vaikutus RAMOn näkemäohjeiden täyttymiseen rataosalla Luumäki–Vainikkala.

	Raivauksen vaikutus ohjeiden mukaisiin näkemiin			
	Ennen raivausta		Raivauksen jälkeen	
	Täyttyy	Ei täyty	Täyttyy	Ei täyty
Ei varoituslaitosta	2	3	5	
Yhteensä	2	3	5	

Liitteen 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.

3.3 Odotustasanteet

RAMOssa on odotustasanteille asetettu pituuskaltevuusvaatimus. Jos tämä vaatimus ei täyty, tasoristeyksen odotustasanne ei ole kunnossa. Poikkeuksena ovat odotustasanteet, jotka ovat niin lähellä pituuskaltevuusvaatimusta, että kunnostamista ei kannata tehdä. Ne on tulkittu lähes kunnossa oleviksi. Tarkastettujen rataosien 16 tasoristeyksestä 13:ssa odotustasanteet ovat kunnossa. Odotustasanteet eivät ole kunnossa kolmessa tasoristeyksessä. Odotustasanteiden kunto on esitetty taulukoissa 2a, 2b ja 2c.

Taulukko 2a. Odotustasanteiden kunto rataosalla Kouvola–Kotka.

Odotustasanteiden kunto rataosalla Kouvola–Kotka					
	Yksityiset tiet	Huoltotiet	Laituripolut	Kevyen liikenteen väylät	Yhteensä
Odotustasanteet					
Kunnossa	2	1	3	3	9
Ei kunnossa	1				1
Tasoristeyksiä yhteensä	3	1	3	3	10

Taulukko 2b. Odotustasanteiden kunto rataosalla Kouvola–Luumäki.

Odotustasanteiden kunto rataosalla Kouvola–Luumäki	
	Yhteensä
Odotustasanteet	
Kunnossa	1
Ei kunnossa	
Tasoristeyksiä yhteensä	1

Taulukko 2c. Odotustasanteiden kunto rataosalla Luumäki–Vainikkala.

Odotustasanteiden kunto rataosalla Luumäki–Vainikkala				
	Yksityiset tiet	Laituripolut	Kevyen liikenteen väylät	Yhteensä
Odotustasanteet				
Kunnossa		2	1	3
Ei kunnossa	2			2
Tasoristeyksiä yhteensä	2	2	1	5

3.4 Teiden ominaisuuksia

Liitteessä D on tasoristeyskohtaisia tietoja teiden ominaisuuksista. Tarkastettujen ajoneuvoliikenteelle tarkoitettujen tasoristeysten tieluokat ja teiden nopeusrajoitukset on esitetty taulukoissa 3a, 3b ja 3c. Kaikista tarkastetuista 16 tasoristeyksestä 10 oli kevyen liikenteen väylällä, laituripolulla tai huoltotiellä ja vain kuusi normaalin ajoneuvoliikenteen käytössä.

Taulukko 3a. Ajoneuvoliikenteen tasoristeysten tieluokat ja nopeusrajoitukset sekä tasoristeykset, jotka eivät ole ajoneuvoliikenteen käytössä rataosalla Kouvola–Kotka.

Tieluokka	Tien nopeusrajoitus km/h				Yhteensä
	30	40	60	80	
Yksityistiet					
- Liikenteellisesti merkittävä yksityistie			1		1
- Vähäliikenteinen yksityistie		1		1	2
- Huoltotie	1				1
Ajoneuvoliikenteen tasoristeykset	1	1	1	1	4
Laituripolku					3
Kevyen liikenteen väylä					3
Kaikki tasoristeykset					10

Taulukko 3b. Ajoneuvoliikenteen tasoristeysten tieluokat ja nopeusrajoitukset rataosalla Kouvola–Luumäki.

Tieluokka	Tien nopeusrajoitus km/h	
	50	Yhteensä
Huoltotie	1	1
Kaikki tasoristeykset	1	1

Taulukko 3c. Ajoneuvoliikenteen tasoristeysten tieluokat ja nopeusrajoitukset sekä tasoristeykset, jotka eivät ole ajoneuvoliikenteen käytössä rataosalla Luumäki–Vainikkala.

Tieluokka	Tien nopeusrajoitus km/h		Yhteensä
	50	80	
Yksityistiet			
- Vähäliikenteinen yksityistie	1		1
- Viljelystie		1	1
Ajoneuvoliikenteen tasoristeykset	1	1	2
Laituripolku			2
Kevyen liikenteen väylä			1
Kaikki tasoristeykset			5

3.5 Varoituslaitteet ja liikennemerkit

Taulukkoihin 4a, 4b ja 4c on kerätty tieluokittain varoituslaitteiden ja liikennemerkkien lukumäärät.

Taulukko 4a. Varoituslaitteet ja liikennemerkit rataosalla Kouvola–Kotka.

	Yksityiset tiet	Huoltotiet	Laituripo- lut	Keuyen lii- kenteen väylät	Yhteensä
Varoituslaitteet					
Puolipuomilaitos	2				2
Keuyen liikenteen kokopuomilaitos				1	1
Liikennemerkit					
Tasoristeysmerkit	3	1		3	7
Stop-merkit	1				1
Lähestymismerkit		1			1
Tasoristeys jossa on puomit	1			1	2
Tasoristeys ilman puomeja		1			1
Tasoristeysyksiä yhteensä	3	1	3	3	9

Taulukko 4b. Liikennemerkit rataosalla Kouvola–Luumäki.

	Huoltotiet	Yhteensä
Liikennemerkit		
Tasoristeysmerkit		
Tasoristeysyksiä yhteensä	1	1

Taulukko 4c. Liikennemerkit rataosalla Luumäki–Vainikkala.

	Yksityiset tiet	Laituripo- lut	Keuyen liiken- teen väylät	Yhteensä
Liikennemerkit				
Tasoristeysmerkit			1	1
Tasoristeysyksiä yhteensä	2	2	1	5

Tasoristeysyksiin liittyvistä liikennemerkeistä erityisesti etelän puoleiset merkit luokiteltiin usein kelvottomiksi. Merkit olivat huonokuntoisia ja aurinko oli polttanut heijastuspinnan pois.

Liitteessä D on esitetty varoituslaitteet ja liikennemerkit tasoristeyskohtaisesti.

3.6 Rakenteet

Tasoristeysten rakenteita on luetteloitu liitteen D kohtaan ”sekalaista”.

Kansirakenteiden rakennusmateriaali oli 15 tasoristeyskessä kestopuu ja yhdessä rataosan Kouvola–Kotka tasoristeyskessä kumi. Kansirakenteiden kunto arvioitiin silmämääräisesti asteikolla hyvä, tyydyttävä, välttävä ja vaarallinen.

Kansi tulkittiin vaaralliseksi, jos se oli niin huonokuntoinen, että siinä oli irtonaisia lankkuja, merkittävää kulumista tai lahoamista. Lisäksi kansi määriteltiin huonokuntoiseksi, jos se oli koholla tien pinnasta siten, että liikenne voi työntää lan-

kutuksen pois paikaltaan. Kansi oli huonokuntoinen yhdessä tasoristeyksessä rataosalla Kouvola–Kotka.

Laippaurakumin tehtävänä on estää tieliikenteen mukana kulkeutuvia kiviä tms. jäämästä laippauriin. Laippaurakumit puuttuivat rataosalla Kouvola–Kotka kahdesta ja rataosalla Luumäki–Vainikkala kolmesta tasoristeyksestä.

Tasoristeysten kannen reunan läheltä tarkastettiin, esiintyikö alle viiden metrin päässä vaihteiden jatkoksia tai eristysjatkoksia. Junan pyörissä saattaa kulkeutua tasoristeyksestä likaa häiritsemään jatkosten toimintaa, jos jatkokset ovat liian lähellä. Eristysjatkos oli liian lähellä kantta yhdessä Kouvola–Luumäki-rataosan tasoristeyksessä. Vaihteen jatkos oli liian lähellä kantta yhdessä Luumäki–Vainikkala-rataosan tasoristeyksessä.

3.7 Tasoristeysten suppea kuvaus

Liitteessä E on kukin tarkastettu tasoristeys esitelty kuudella valokuvalla. Viivakuvina on esitetty tien muoto ja sijainti rataan nähden sekä pituuskaltevuuskuvaa ja täydennettynä RAMOn määrittelemillä tieluokkakohtaisilla rajoilla. Tekstimuotoisesti on esitetty tien ja radan keskeisiä tietoja. Ajoneuvoyhdistelmän ja henkilöauton ylitysajat on esitetty molemmista ajosuunnista. Lisäksi on esitetty näkemien pituudet kaikista neljästä suunnasta täydennettynä kasvillisuuden raivauksen vaikutusarvioilla.

Tasoristeykset valokuvattiin tieltä vasemmalle ja oikealle radalle päin sekä tasoristeystä kohti useammalta etäisyydeltä. Valokuvat otettiin myös radalta suoraan kohti tasoristeystä molemmista junan lähestymissuunnista. Valokuvauksen toteutus on esitetty tarkemmin liitteessä B. Tasoristeyksistä otettuja valokuvia varten on tehty erillinen tietokoneessa käytettävä katseluohjelma. Rataosilta Kouvola–Kotka, Kouvola–Luumäki ja Luumäki–Vainikkala otetuilla valokuvilla täydennettiin tätä aiemmin tehtyä katseluohjelmaa. Tässä ohjelmassa tasoristeys valitaan rataosan ja tasoristeyksen nimen perusteella. Painikkeiden alla on 10–14 eri suunnista otettua valokuvaa ja tarpeen vaatiessa 1 tai 2 selventävää lisäkuvaa. Lisäksi tasoristeyskohtainen tieto sisältää samat viivakuvat kuin liite E.

Tasoristeyksistä kuvatut videot on myös liitetty osaksi tehtyä katseluohjelmaa. Edellä mainittujen kuvapainikkeiden rinnalla on painikkeet videoita varten. Näillä painikkeilla voidaan valita haluttu lähestymissuunta sekä halutaanko katsella näkymän ”aukeamista” radalle oikealle vai vasemmalle. Kun sovellusohjelmassa katsotaan kuvattua videota, näytetään samanaikaisesti reaaliajassa etäisyyttä tasoristeykseen.

3.8 Onnettomuudet tarkastettavien rataosien tasoristeyksissä vuosina 2002–2006

Tarkastetuilla rataosilla ei tapahtunut vuosina 2002–2006 yhtään tasoristeysonnettomuutta.

3.9 Epäviralliset ylityspaikat

Tasoristeysten tarkastuksen yhteydessä löytyi 23 epävirallista ylityspaikkaa. Niissä kevyt liikenne ylittää radan paikasta, jossa ei ole tasoristeystä. Liitteessä G on valokuvia ja sijaintitiedot näistä ylityspaikoista sekä lyhyt luonnehdinta ylityspaikan olosuhteista.

4 Suositukset tasoristeysten turvaamistoimenpiteiksi

Tasoristeyskohtaiset toimenpidesuositukset toteutusaikatauluineen on esitetty liitteessä F. Kaikkiaan tarkastetuille rataosille annettiin 29 toimenpidesuosituksia, joista on yhteenveto taulukoissa 5a, 5b ja 5c.

Taulukko 5a. Toimenpidesuositukset rataosalle Kouvola–Kotka.

Suositus	Heti
Kasvillisuuden raivaus	8
Kevyen liikenteen kokopuomin asentaminen	1
Tasoristeuksen poistaminen	1
Ajoneuvoyhdistelmien ajokielto	2
Junan pistemäinen nopeusrajoitus	3
Lukittavan puomin tai portin asentaminen	1
Laituripolun varoitusvalon asentaminen	1
Kannen uusiminen	1
Muita sekalaisia suosituksia	1
Yhteensä	19
Ei tarvetta toimenpiteisiin	2

Taulukko 5b. Toimenpidesuositukset rataosalle Kouvola–Luumäki.

Suositus	Heti
Kasvillisuuden raivaus	1
Lukittavan puomin tai portin asentaminen	1
Yhteensä	2
Ei tarvetta toimenpiteisiin	0

Taulukko 5c. Toimenpidesuositukset rataosalle Luumäki–Vainikkala.

Suositus	Heti
Kasvillisuuden raivaus	3
Odotustasanteiden kunnostaminen tai parantaminen	1
Tasoristeysmerkkien asentaminen	1
Laitekopin siirto	1
Kevyen liikenteen karsinan korjaaminen	1
Tasoristeuksen lisääminen tasoristeysrekisteriin	1
Yhteensä	8
Ei tarvetta toimenpiteisiin	2

Yhteensä tarkastetuille rataosille ehdotetaan 29 toimenpidesuosituksia. Yksittäisistä toimenpiteistä useimmin suositeltiin näkemien raivauksia.

Huonokuntoiset, vaaralliseksi luokitellut tasoristeyksiin liittyvät liikennemerkkit (merkkien kunto selviää liitteestä D) suositellaan vaihdettavaksi uusiin. Edellä mainittu suositus ei sisälly taulukon 5 toimenpideluettelo.

Odotustasanteiden kunnostusta suositellaan heti, mikäli RAMOn ohjeet eivät täyty, tie on sorapintainen, täyttö on mahdollista tehdä eikä tie ole viljelys- tai metsätie. Tarkastettujen rataosien tasoristeyksistä yhden odotustasanteet tulisi kunnostaa. Tasoristeyksistä yksi oli poistettu maastosta.

Kaikkien suositusten toteutuessa tarkastetuille rataosille jää yhteensä kaksi tasoristeyttä, joissa odotustasanteiden pituutta tai pituuskaltevuutta koskeva vaatimus ei toteudu. Rataosalla Luumäki–Vainikkala odotustasanteen kunnostusta ei kannata tehdä yhdessä tasoristeyksessä vähäisen käyttömäärän vuoksi. Rataosalle Kouvola–Kotka jää kaikkien suositusten toteutuessa yksi tasoristeys, joissa odotustasanteiden pituutta tai pituuskaltevuutta koskeva vaatimus ei toteudu, sillä odotustasanteen kunnostamisen estävät läheiset tiet.

Ajoneuvoyhdistelmien ajokielto koskee ainoastaan yli 15 m pitkiä ajoneuvoyhdistelmiä. Kuorma- ja linja-autojen sekä ajoneuvoyhdistelmien ajokielto ei koske traktoria ja siihen kytkettyä perävaunua. Viljelystielle ei suositella ajokieltoja, jos tieura on arvioitu vain traktoriajokelpoiseksi, tasoristeyksen kautta kuljetaan radan yli pellolta toiselle tai tieura päättyy pellolle tasoristeyksen välittömään läheisyyteen.

Seuraavassa luetteloissa esitetään tasoristeykset, joiden ylittäminen ei ole turvallista kevyelle liikenteelle tai ylittäminen ei ole turvallista millään ajoneuvolla. Luettelossa esitetään, mitä toimenpiteitä kyseisille tasoristeyksille on suositeltu. Tasoristeyksen nimen jälkeen suluissa esitetään liitteissä D, E ja F käytetty tasoristeyksen järjestysnumero sekä tieluokka.

Rataosa Kouvola–Kotka:

- Keltakankaan tasoristeykseen (2, kevyen liikenteen väylä) suositellaan junalle nopeusrajoitusta sekä mahdollisimman nopeasti kokopuomilaitoksen asentamista, joka tekee nopeusrajoituksen tarpeettomaksi.
- Juuran tasoristeykseen (3, kevyen liikenteen väylä) suositellaan tasoristeyksen poistamista.
- Kymminlinnan laituripolulle (9, laituripolku) suositellaan junalle nopeusrajoitusta sekä mahdollisimman nopeasti laituripolun varoitusvalon asentamista, joka tekee nopeusrajoituksen tarpeettomaksi.
- Aseman palotielle (10, vähäliikenteinen yksityistie) suositellaan junalle nopeusrajoitusta sekä ajoneuvoyhdistelmien ajokieltoa.

Rataosa Kouvola–Luumäki:

- Laituripolku itä tasoristeykseen (1, huoltotie) suositellaan lukitun puomin tai portin asentaminen tasoristeyksen pohjoispuolelle.

Seuraavassa luettelossa esitetään tasoristeykset, joihin suositellaan junalle nopeusrajoitusta. Rajoitusta suositellaan kolmeen rataosan Kouvola–Kotka tasoristeykseen.

- Keltakangas (2, kevyen liikenteen väylä) 80 km/h Kouvolan suunnasta saavuttaessa.
- Kymnlinna (9, laituripolku) 60 km/h Kotkan suunnasta saavuttaessa.
- Aseman palotie (10, vähäliikenteinen yksityistie) 20 km/h Kouvolan suunnasta saavuttaessa.

Rataosalla Luumäki–Vainikkala on Pulsan junankohtauspaikan kohdalla epävirallisia ylityspaikkoja ja alueelle suositellaan kevyen liikenteen tasoristeyksen rakentamista tai muuta järjestelyä, jolla mahdollistetaan turvallinen pääsy radan eteläpuolella oleville rakennuksille. Lisäksi Vainikkalassa, valtakunnan rajalla, on rajamiesten käyttämä epävirallinen ylityspaikka, jonne suositellaan moottorikelkkatasoristeyksen rakentamista. Nämä suositukset eivät sisälly taulukon 5c suositukseen.

Kunkin yksittäisen tasoristeyksen suositukset on esitetty eritellysti liitteessä F. Suositusten vaikutukset tasoristeysten varoituslaitteisiin ja lukumäärään on esitetty taulukoissa 6a, 6b ja 6c.

Taulukko 6a. Rataosan Kouvola–Kotka tasoristeysten varoituslaitteet ja lukumäärät suositusten toteutuessa.

Varoituslaite	Nyt	Heti-vaiheen jälkeen
Puolipuomilaitos	2	2
Lukittu puomi	0	1
Kevyen liikenteen kokopuomilaitos	1	2
Laituripolun varoitusvalo	0	1
Ei varoituslaitetta	7	3
Tasoristeyksiä yhteensä	10	9

Taulukko 6b. Rataosan Kouvola–Luumäki tasoristeysten varoituslaitteet ja lukumäärät suositusten toteutuessa.

Varoituslaite	Nyt	Heti-vaiheen jälkeen
Lukittu puomi	0	1
Ei varoituslaitetta	1	0
Tasoristeyksiä yhteensä	1	1

Taulukko 6c. Rataosan Luumäki–Vainikkala tasoristeysten varoituslaitteet ja lukumäärät suositusten toteutuessa.

Varoituslaite	Nyt	Heti- vaiheen jälkeen
Ei varoituslaitetta	5	5
Tasoristeyskä yhteensä	5	5

Kaikkien suositusten toteutuessa tarkistetuille rataosille jää 15 tasoristeystä, joista kahdeksassa ei ole varoituslaitetta. Näistä yhdessä ei saavuteta RAMOn mukaisia näkemiä kaikissa suunnissa (Aseman palotie). Tämä on rataosalla Kouvola–Kotka ja riittävä ylitysaika edellyttää ajoneuvoyhdistelmien ajokieltoa.

5 Yhteenveto ja päätelmät

5.1 Rataosien erityispiirteet

Rataosa Kouvola–Kotka on 51 km pitkä ja sillä oli tarkastuksen aikana 11 tasoristeystä, joista yksi on myöhemmin poistettu.

Rataosa Kouvola–Luumäki on 59 km pitkä ja rataosan tarkastuksen aikana sillä oli kaksi tasoristeystä. Myöhemmin toinen niistä on poistettu. Rataosa Luumäki–Vainikkala on 32 km pitkä ja sillä on viisi tasoristeystä.

Rataosa Juurikorpi–Hamina on 19 km pitkä ja sillä oli tarkastuksen aikana yksi tasoristeys, joka on poistettu kevään 2007 aikana.

Tarkastettujen rataosien 16 tasoristeuksesta yhdeksän oli kevyelle liikenteelle tarkoitettuja laituripolkujen tai kevyen liikenteen tasoristeysiksi. Tasoristeysten lukumäärä ja sijainti varmistettiin tarkastamalla rataosat junan veturista.

Rataosalla Kouvola–Kotka kahdessa kevyen liikenteen tasoristeyksessä (Keltakangas ja Juura) sekä Kymminlinnan laituripolun tasoristeyksessä olosuhteet olivat niin huonot, että radan ylittäminen ei ole turvallista kevyelle liikenteelle. Näistä kahteen suositellaan turvalaitteen asentamista ja yksi suositellaan poistettavaksi.

Rataosalla Luumäki–Vainikkala oli Pulsan junankohtauspaikan kohdalla rakennus sekä rantasaunoja kapealla maakaistaleella radan eteläpuolella. Niihin ei ole virallista kulkuyhteyttä radan pohjoispuolelta. Alueelle suositellaan kevyen liikenteen tasoristeuksen rakentamista tai muuta järjestelyä, jolla mahdollistetaan turvallinen pääsy radan eteläpuolella oleville rakennuksille. Lisäksi tarkastetuilla rataosilla todettiin runsaasti (23 kappaletta) epävirallisia ylityspaikkoja.

Rataosalla Luumäki–Vainikkala on myös aivan valtakunnan rajalla rajamiesten käyttämä epävirallinen ylityspaikka, johon suositellaan moottorikelkkatasoristeuksen rakentamista.

5.2 Näkemät

RAMOn näkemäohjeet on mitoitettu pitkiksi takaamaan tasoristeuksen turvallinen ylitys. Todellisuudessa ajoneuvoyhdistelmän ylitysaika voi olla arvioitua ylitysaikaa lyhyempi, jos kuljettaja ei kokonaan pysäytä ajoneuvoaan ja tekee lopullisen tasoristeuksen ylityspäätöksen lähempänä kuin 8 m päässä lähimmästä kiskosta.

Kaikkien suositusten toteutuessa jää tarkastetuille rataosille yhteensä 15 tasoristeystä, joista kahdeksassa ei ole varoituslaitetta. Näistä yhdessä rataosan Kouvola–Kotka tasoristeyksessä ei saavuteta RAMOn mukaisia näkemiä kaikissa suunnissa.

5.3 Odotustasanteet

Tarkastetuista 16 tasoristeyksestä 13:ssa odotustasanteet ovat kunnossa. Nämä jakaantuivat siten, että rataosan Kouvola–Luumäki ainoan tasoristeyksen odotustasanteet olivat kunnossa. Rataosan Luumäki–Vainikkala viidestä tasoristeyksestä kolmessa odotustasanteet olivat kunnossa. Rataosan Kouvola–Kotka 10 tasoristeyksestä yhdeksässä odotustasanteet olivat kunnossa.

Kaikkien suositusten toteutuessa tarkastetuille rataosille jää yhteensä kaksi tasoristeystä, joissa odotustasanteiden pituutta tai pituuskaltevuutta koskeva vaatimus ei toteudu. Näistä rataosalla Luumäki–Vainikkala on yksi tasoristeys ja rataosalla Kouvola–Kotka yksi tasoristeys.

5.4 Suositukset

Tasoristeykset tarkastettiin maastossa ja niille laadittiin turvallisuuden parantamiseksi toimenpidesuosituksia. Suositukset on esitetty yksityiskohtaisesti jokaisen tasoristeyksen osalta liitteessä F.

Suosituksien päämääränä oli, että tieliikenne ehtii ylittää turvallisesti myös kaikki vartioimattomat tasoristeykset. Lisäksi suositusten perusteena oli, että toimenpiteet on mahdollista suorittaa suhteellisen nopeasti ja kohtuullisin kustannuksin. Toimenpiteiden loppuun saattaminen saattaa joissakin tapauksissa kuitenkin kestää 2–3 vuotta. Suositukset koskivat etenkin näkemien raivauksia.

Lähdeluettelo

1. Ratahallintokeskus 2004. Ratatekniset määräykset ja ohjeet (RAMO). Luku 9 Tasoristeykset.
2. Tieliikennelait 2005. Lakimiesliiton kustannus. Jyväskylä 2005.
3. Liikenne- ja viestintäministeriö 2002. Liikenne- ja viestintäministeriön ohje yleisten teiden näkemäalueista (168/01/2002, 24.1.2002)

LIITE B

Rataosien Kouvola–Kotka, Kouvola–Luumäki, Luumäki–Vainikkala ja Juurikorpi–Hamina tasoristeysten tarkastus toukokuussa 2006

Jokaisessa rataosan Kouvola–Kotka tasoristeyksessä käytiin paikalla toukokuussa 2006. Yhteensä tarkastettuja tasoristeyskohteita oli kymmenen.

Jokaisessa rataosan Kouvola–Luumäki tasoristeyksessä käytiin paikalla toukokuussa 2006. Yhteensä tarkastettuja tasoristeyskohteita oli kaksi.

Jokaisessa rataosan Luumäki–Vainikkala tasoristeyksessä käytiin paikalla toukokuussa 2006. Yhteensä tarkastettuja tasoristeyskohteita oli viisi.

Rataosan Juurikorpi–Hamina ainoassa tasoristeyksessä käytiin paikalla toukokuussa 2006. Tasoristeys poistettiin keväällä 2007.

Näkemät

Tienkäyttäjän näkemät radalle mitattiin etäisyyskiikarilla tai etäisyysmittarilla. Mittaus tehtiin tieltä 8 metrin päästä lähimmästä kiskosta ja 1,1 m korkeudelta ajoradan pinnasta. Kevyen liikenteen väylien näkemät mitattiin karsinan takaa seisomakorkeudelta. Radalla mitauspiste oli 1,1 m korkeudella kiskosta. Mittaamalla haettiin etäisin piste, johon kasvillisuus tai maastoesteet eivät vielä rajoittaneet näkyvyyttä.

Mittausten yhteydessä, kasvillisuuden peittäessä näkyvyyttä, arvioitiin saavutettava näkemä sen jälkeen, kun kasvillisuus raivataan rautatiealueelta (n. 15 m molemmin puolin radan keskilinjasta). Etäisyydet mitattiin metrin tarkkuudella ja kirjattiin viiden metrin tarkkuuteen pyöristettyinä. Poikkeuksena erittäin lyhyet (vaaralliset) etäisyydet, jotka kirjattiin metrin tarkkuudella.

Kaikki mitatut tai arvioidut etäisyyksien metrimäärät talletettiin mittaus- tai arviointihetkellä kyseessä olevan tasoristeyskohteen 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. Kuva otettiin tieltä 1,1 m korkeudelta tien pinnasta. Kuvat radalta tasoristeyskohteen otettiin keskeltä rataa seisomakorkeudelta.

Otetut kuvat tallennettiin tietokoneella käytettävään katseluohjelmasovellukseen, jolla voidaan katsella valokuvia tasoristeyskohteen. Lisäksi samaan katseluohjelmaan liitettiin graafiset kuvat radan ja tien keskinäisestä asemasta lintuperspektiivissä ja tien pituuskaltevuuskäyrä tasoristeyskohteen välittömässä läheisyydessä. Otettujen kuvien numerot tallennettiin kunkin tasoristeyskohteen lomakkeelle.

Videointi

Tarkastustyön yhteydessä videoitiin ajajan näkökulmasta lähestyminen tasoristeykseen. Tasoristeystä lähestyttäessä käännettiin kameraa siten, että nähdään miten näkymä radalle aukeaa oikealle ja vasemmalle. Lisäksi kuvausauto pysähtyi 8 metrin etäisyydelle radasta ja videokameraa käännettiin hitaasti vaakatasossa vasemmalta oikealle, jolloin saatiin kokonaisnäkökulma tasoristeyksestä. Videointi tehtiin tien molemmista lähestymissuunnista.

Tien geometria

Tien kaarteisuus ja pituuskaltevuus selvitettiin mittausautolla ajamalla. Mittausautoon oli asennettu kallistuskulma-anturi sekä GPS-paikannuslaitteisto, jolla päästään kahden metrin paikannustarkkuuteen vaakatasossa avoimessa maastossa. Kallistuskulma-anturin huojumisen vuoksi mittaukset jouduttiin tekemään pisteittäin pysäyttämällä mittausauto määrävällein 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 määritettiin kulmamittauslaitteella.

Muut havainnot

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

- tien nopeusrajoitus
- tien luokka
- arvioitu ajoneuvojen keskivuorokausiliikenne (KVL), yksityiset tiet ja kadut
- varoituslaitteen tyyppi
- tasoristeysmerkkien olemassaolo ja kunto
- stop-merkkien olemassaolo ja kunto
- ennakkovaroitusmerkkien olemassaolo ja kunto
- lähestymismerkkien olemassaolo ja kunto
- vihellysmerkkien olemassaolo ja kunto
- raiteiden lukumäärä
- suurin arvioitu puutavarayhdistelmän tasoristeyksen ylitysnopeus
- mittaajien arvio näkemistä koko tasoristeyksessä
- kansirakenteen laatu (materiaali) ja kunto
- kuljetuslavetin tasoristeyksen ylitysmahdollisuus
- laippaurakumien olemassaolo
- eristys- ja vaihteiden jatkosten mahdollinen sijainti 5 m lähempänä kansirakennetta
- muut havainnot.

Rataosilla Kouvola–Kotka ja Juurikorpi–Hamina kirjattiin lisäksi:

- läntisen äärimmäisen raiteen etäisyys pääraiteesta
- itäisen äärimmäisen raiteen etäisyys pääraiteesta
- tien liittymän olemassaolo radan länsipuolella

- tien liittymän etäisyys radan länsipuolella
- tien liittymän olemassaolo radan itäpuolella
- tien liittymän etäisyys radan itäpuolella.

Rataosilla Kouvola–Luumäki ja Luumäki–Vainikkala kirjattiin lisäksi:

- eteläisen äärimmäisen raiteen etäisyys pääraiteesta
- pohjoisen äärimmäisen raiteen etäisyys pääraiteesta
- suurin arvioitu puutavarayhdistelmän tasoristeyksen ylitysnopeus
- tien liittymän olemassaolo radan eteläpuolella
- tien liittymän etäisyys radan eteläpuolella
- tien liittymän olemassaolo radan pohjoispuolella
- tien liittymän etäisyys radan pohjoispuolella.

Ennen maastossa suoritettua tarkastustyötä selvitettiin:

- rataosan numero
- tasoristeyksen sijainti (kilometrit ja metrit)
- tasoristeyksen nimi
- radan nopeusrajoitus
- tien numero (maantiet)
- ajoneuvojen keski vuorokausiliikenne (KVL), yleiset tiet
- tavarajunien lukumäärä vuorokaudessa
- matkustajajunien lukumäärä vuorokaudessa.

LIITE C

Tasoristeyskohtaisten ylitysaikojen määrittäminen eri ajoneuvotyypeille

Ajoneuvotyyppikohtaiset tasoristeyksen ylitysajat määritettiin taulukon C1 perusteella.

Taulukko C1. Ajoneuvotyyppikohtaisten ylitysaikojen määrittäminen suurimman ylityksenaikaisen nopeuden sekä tien ja radan korkeuseron (tien pituusprofiilin) perusteella.

Suurin nopeus (km/h)	Korkeusero ¹ (m)	Ylitysaika (s)		
		Henkilöauto	Kuorma-auto	Kuorma-auto & perävaunu
5	>0	5	14	28
5	0...-0,5	5	14	28
5	-0,5...-1,0	5	14	28
5	-1,0...-1,5	5	14	28
5	-1,5...-2,0	5,5	14	28
5	< -2,0	5,5	14	28
10	>0	4,5	9	16
10	0...-0,5	5	10	18
10	-0,5...-1,0	5,5	11	19
10	-1,0...-1,5	5,5	11	20
10	-1,5...-2,0	5,5	11	20
10	< -2,0	5,5	12	21
20	>0	4	7	13
20	0...-0,5	5	8	15
20	-0,5...-1,0	5	8	17
20	-1,0...-1,5	5	8	18
20	-1,5...-2,0	5	8	19
20	< -2,0	5	9	20
>=30	>0	4	6	12
>=30	0...-0,5	4	7	14
>=30	-0,5...-1,0	4,5	7	16
>=30	-1,0...-1,5	4,5	7	17
>=30	-1,5...-2,0	4,5	7	18
>=30	< -2,0	4,5	8	19

¹ Korkeusero: tieltä 30 m:n päästä mitatun korkeuden ja tasoristeyksen korkeuden erotus (m)

Taulukon C1 ylitysajat perustuvat VeMoSim -ajosimulaattorilla laskettuihin ylitysaikoihin 221 tasoristeyksessä². Taulukon mukaan määräytyviä ylitysaikoja verrattiin simuloituihin ylitysaikoihin yhteensä 218 tasoristeyksessä joista 164 oli muita tasoristeyksiä kuin mitä taulukon C1 määrittämisessä käytetyt tasoristeykset. Taulukon ylitysajat olivat yli 99 %:ssa lasketuista tapauksista (N=436 kpl) vähintään yhtä suuria kuin simuloinneissa

² Koskinen, O.H. & Sauna-Aho, J. 1998. Computer simulation of road vehicles for analysing energy consumption, emission amounts, etc. Proceedings of the 5th World Congress on Intelligent Transport Systems, 12-16 October 1998, Seoul, Korea. Paper No. 2064.

todetut suurimmat ajat ja ne olivat tavallisesti enintään vain muutamaa sekuntia pitempiä kuin lyhyimmät simuloinneissa saadut ylitysaajat. Kolmessa tapauksessa, joissa taulukon ajoajat olivat lyhyempiä kuin simuloitua, aikojen erot olivat alle 2 s.

Ylitysaikojen simulointi

Taulukon C1 perustana olleet ylitysaikasimuloinnit tehtiin kolmelle erilaiselle ajoneuvolle rautatien molempiin ylityssuuntiin. Simulointiajoneuvoina olivat 25,25 m pitkä, täyteen kuormattu kuorma-auton (Sisu E11M380) ja täysperävaunun yhdistelmä, 10 m pitkä, täyteen kuormattu kuorma-auto (Scania G93M) ja 4,3 m pitkä henkilöauto (Toyota Corolla).

Laskennassa ajoneuvon oletettiin olevan pysähtyneenä ja lähtevän ylittämään tasoristeystä paikasta, jossa kuljettaja on kahdeksan metrin päässä lähimmästä kiskosta. Ylitys katsottiin päättyneeksi, kun ajoneuvon perä oli radan ylityksen jälkeen aukean tilan ulottuman (2,5 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 tarkastustyön yhteydessä, sekä henkilöautolle sama arvioitu nopeus lisättyinä 10 km/h:lla)
- vaihtamisaikatietoa

Taulukko C1 antaa ylitysaajat yksiraiteiselle tasoristeykselle. Useampiraiteisessa tasoristeyksessä taulukon arvoihin lisätään lisäaika, joka saadaan arvioidun ylitysnopeuden ja mitatun raiteiden välisen etäisyyden tulona.

LIITE D

**Tasoristeysten ominaisuudet rataosilla
Kouvola–Kotka, Kouvola–Luumäki,
Luumäki–Vainikkala ja Juurikorpi–Hamina**

NÄKEMÄT, KOUVOLA-KOTKA

	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	Laitetilarakennuksen tie raiteella KV 455	221 0194 0621	40	240	140	240	150	195	40	140	80	135
2	Myllykoski	221 0203 0740	80	240	240	240	240	240	240	240	240	240
3	Keltakangas	221 0206 0778	120	558	300	395	310	558	450	558	350	558
4	Juura	221 0207 0017	120	520	35	520	100	400	250	520	520	520
5	Piepponen	221 0208 0900	120	875	875	875	90	875	20	875	40	875
6	Tampella Oy	221 0211 0059	120	1411	10	1411	20	170	10	470	40	890
7	Inkeroinen as.	221 0212 0800	90	401	401	401	401	401	401	401	401	401
8	Laajakoski Laajakoskentie	221 0234 0142	80	240	240	240	180	240	90	120	40	240
9	Kierikka Ahonkuja	221 0234 0797	90	540	140	440	70	165	110	345	60	355
10	Kyminlinna	221 0237 0404	90	270	270	270	120	190	180	270	270	270
11	Aseman palotie	221 0242 0548	30	408	200	280	275	275	105	165	105	105

TIEOMINAISUUDET, KOUVOLA-KOTKA

	Tasoristeyksen nimi	Tasoristeyksen numero	Tien luokka	Tien numero	KVL	Tien nop.- rajoitus	Suurin tasorist. ylitysnopeus	Risteyskulma vasemmalla lännestä saavuttaessa	Risteyskulma vasemmalla idästä saavuttaessa	Ylitysmahd. lavetilla	Liittymä länsipuolella	Liittymän etäisyys länsipuolella	Liittymä itäpuolella	Liittymän etäisyys itäpuolella
1	Laitetilarakennuksen tie raiteella KV 455	221 0194 0621	huoltotie		2	30	10	95	95	onnistuu	on	12	on	40
2	Myllykoski	221 0203 0740	laituripolku	.	.	.	.	90	90	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
3	Keltakangas	221 0206 0778	kevyen liikenteen väylä	.	.	.	.	55	55	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
4	Juura	221 0207 0017	kevyen liikenteen väylä	.	.	.	.	80	80	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
5	Piepponen	221 0208 0900	vähäliikenteinen yksityistie	.	30	80	15	105	95	onnistuu	on	14	on	21
6	Tampella Oy	221 0211 0059	liikent. merkitt. yksityistie	.	500	60	15	90	90	onnistuu	on	15	on	24
7	Inkeroinen as.	221 0212 0800	laituripolku	.	.	.	.	90	90	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
8	Laajakoski Laajakoskentie	221 0234 0142	kevyen liikenteen väylä	.	.	.	.	115	115	ei onnistu	on	38	ei ole	.
9	Kierikka Ahonkuja	221 0234 0797	liikent. merkitt. yksityistie	.	300	60	20	90	90	onnistuu	ei ole	.	on	25
10	Kyminlinna	221 0237 0404	laituripolku	.	.	.	.	110	125	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
11	Aseman palotie	221 0242 0548	vähäliikenteinen yksityistie	.	45	40	15	90	85	onnistuu	ei ole	.	ei ole	.

VAROITUSLAITTEET, KOUVOLA-KOTKA

	Tasoristeyksen nimi	Tasoristeyksen numero	Tien luokka	Varoituslaite	Tasoristeyks- merkit ja niiden kunto	Stop-merkit ja niiden kunto	Ennakkovaroitusmerkit	Ennakkovaroitusmerkkien kunto	Lähestymis- merkit ja niiden kunto
1	Laitetilarakennuksen tie raiteella KV 455	221 0194 0621	huoltotie	ei varoituslaitetta	tyydyttävä	ei ole	rautatien tasoristeys ilman puomeja	vaarallinen	vaarallinen
2	Myllykoski	221 0203 0740	laituripolku	ei varoituslaitetta	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
3	Keltakangas	221 0206 0778	kevyen liikenteen väylä	ei varoituslaitetta	vaarallinen	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
4	Juura	221 0207 0017	kevyen liikenteen väylä	ei varoituslaitetta	vaarallinen	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
5	Piepponen	221 0208 0900	vähäliikenteinen yksityistie	puolipuomilaitos	vaarallinen	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
6	Tampella Oy	221 0211 0059	liikent. merkitt. yksityistie	puolipuomilaitos	vaarallinen	ei ole	rautatien tasoristeys, jossa on puomit	välttävä	ei ole
7	Inkeroinen as.	221 0212 0800	laituripolku	ei varoituslaitetta	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
8	Laajakoski Laajakoskentie	221 0234 0142	kevyen liikenteen väylä	puolipuomilaitos	vaarallinen	ei ole	rautatien tasoristeys, jossa on puomit	vaarallinen	ei ole
9	Kierikka Ahonkuja	221 0234 0797	liikent. merkitt. yksityistie	puolipuomilaitos	vaarallinen	ei ole	rautatien tasoristeys, jossa on puomit	tyydyttävä	ei ole
10	Kyminlinna	221 0237 0404	laituripolku	ei varoituslaitetta	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
11	Aseman palotie	221 0242 0548	vähäliikenteinen yksityistie	ei varoituslaitetta	vaarallinen	vaarallinen	ei ole	ei ole	ei ole

SEKALAISTA, KOUVOLA-KOTKA

	Tasoristeyksen nimi	Tasoristeyksen numero	Tieluokka	Vihellys- merkit ja niiden kunto	Raiteiden lukumäärä	Kansi- rakenne	Kansi-rakenteen kunto	Laippaurakumi	Rakenteita lähellä	Ylitsemahdollisuus erilaisilla ajoneuvoilla
1	Laitetilarakennuksen tie raiteella KV 455	221 0194 0621	huoltotie	ei ole	1	puu	välttävä	on ehjä laippaurakumi	ei	ha+ka+la
2	Myllykoski	221 0203 0740	laituripolku	ei ole	1	puu	tyydyttävä	ei laippaurakumia	ei	vain kevyelle liikenteelle
3	Keltakangas	221 0206 0778	kevyen liikenteen väylä	ei ole	2	puu	tyydyttävä	on ehjä laippaurakumi	ei	vain kevyelle liikenteelle
4	Juura	221 0207 0017	kevyen liikenteen väylä	ei ole	2	puu	hyvä	on ehjä laippaurakumi	ei	vain kevyelle liikenteelle
5	Piepponen	221 0208 0900	vähäliikenteinen yksityistie	ei ole	2	puu	vaarallinen	on ehjä laippaurakumi	ei	puomit olemassa
6	Tampella Oy	221 0211 0059	liikent. merkitt. yksityistie	ei ole	3	kumi	hyvä	on ehjä laippaurakumi	eristysjatkos	puomit olemassa
7	Inkeroinen as.	221 0212 0800	laituripolku	ei ole	2	puu	tyydyttävä	on ehjä laippaurakumi	ei	vain kevyelle liikenteelle
8	Laajakoski Laajakoskentie	221 0234 0142	kevyen liikenteen väylä	ei ole	1	puu	välttävä	on ehjä laippaurakumi	ei	vain kevyelle liikenteelle
9	Kierikka Ahonkuja	221 0234 0797	liikent. merkitt. yksityistie	ei ole	1	kumi	hyvä	on ehjä laippaurakumi	ei	puomit olemassa
10	Kyminlinna	221 0237 0404	laituripolku	ei ole	1	puu	tyydyttävä	ei laippaurakumia	ei	vain kevyelle liikenteelle
11	Aseman palotie	221 0242 0548	vähäliikenteinen yksityistie	ei ole	4	puu	välttävä	on ehjä laippaurakumi	ei	ei millään

NÄKEMÄT, KOUVOLA-LUUMÄKI

	Tasoristeyksen nimi	Tasoristeyksen numero	Radan nopeus-rajoitus	Vaadittu näkemä radan suunnassa	Näkemä 8 m kiskosta etelästä vasemmalle	Raivattu näkemä 8 m kiskosta etelästä vasemmalle	Näkemä 8 m kiskosta etelästä oikealle	Raivattu näkemä 8 m kiskosta etelästä oikealle	Näkemä 8 m kiskosta pohjoisesta vasemmalle	Raivattu näkemä 8 m kiskosta pohjoisesta vasemmalle	Näkemä 8 m kiskosta pohjoisesta oikealle	Raivattu näkemä 8 m kiskosta pohjoisesta oikealle
1.	Laituripolku itä	212 0191 0767	35	853	853	853	853	853	130	180	853	853
2.	Taavetti laituripolku	212 0238 0562	140	643	643	643	643	643	643	643	643	643

TIEOMINAISUUDET, KOUVOLA-LUUMÄKI

	Tasoristeyksen nimi	Tasoristeyksen numero	Tien luokka	Tien numero	KVL	Tien nop.-rajoitus	Suurin tasorist. ylitysnopeus	Risteyskulma vasemmalla etelästä saavuttaessa	Risteyskulma vasemmalla pohjoisesta saavuttaessa	Yliitysmahd. lavetilla	Liittymä eteläpuolella	Liittymän etäisyys eteläpuolella	Liittymä pohjoispuolella	Liittymän etäisyys pohjoispuolella
1.	Laituripolku itä	212 0191 0767	huoltotie	.	.	.	.	95	90	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
2.	Taavetti laituripolku	212 0238 0562	laituripolku	.	.	.	.	90	90	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.

VAROITUSLAITTEET, KOUVOLA-LUUMÄKI

	Tasoristeyksen nimi	Tasoristeyksen numero	Tien luokka	Varoituslaite	Tasoristeykset ja niiden kunto	Stop-merkit ja niiden kunto	Ennakkovaroitusmerkit	Ennakkovaroitusmerkkien kunto	Lähestymismerkit ja niiden kunto
1.	Laituripolku itä	212 0191 0767	huoltotie	ei varoituslaitetta	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
2.	Taavetti laituripolku	212 0238 0562	laituripolku	ei varoituslaitetta	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole

SEKALAISTA, KOUVOLA-LUUMÄKI

	Tasoristeyksen nimi	Tasoristeyksen numero	Tieluokka	Vihellysmerkit ja niiden kunto	Raiteiden lukumäärä	Kansi-rakenne	Kansi-rakenteen kunto	Laippaurakumi	Rakenteita lähellä	Yliitysmahdollisuus erilaisilla ajoneuvoilla
1.	Laituripolku itä	212 0191 0767	huoltotie	ei ole	11	puu	tydyttävä	on ehjä laippaurakumi	eristysjatkos	arvioitu ei millään
2.	Taavetti laituripolku	212 0238 0562	laituripolku	ei ole	2	puu	välttävä	ei laippaurakumia	ei	vain kevyelle liikenteelle

NÄKEMÄT, LUUMÄKI-VAINIKKALA

	Tasoristeyksen nimi	Tasoristeyksen numero	Radan nopeus- rajoitus	Vaadittu näkemä radan suunnassa	Näkemä 8 m kiskosta etelästä vasemmalle	Raivattu näkemä 8 m kiskosta etelästä vasemmalle	Näkemä 8 m kiskosta etelästä oikealle	Raivattu näkemä 8 m kiskosta etelästä oikealle	Näkemä 8 m kiskosta pohjoisesta vasemmalle	Raivattu näkemä 8 m kiskosta pohjoisesta vasemmalle	Näkemä 8 m kiskosta pohjoisesta oikealle	Raivattu näkemä 8 m kiskosta pohjoisesta oikealle
1.	Penttasanportti	213 0266 0010	120	360	110	360	220	360	360	360	360	360
2.	Laituripolku länsi	213 0282 0752	35	159	159	159	159	159	159	159	159	159
3.	Laituripolku itä	213 0283 0243	35	165	165	165	165	165	165	165	165	165
4.	Rajala	213 0283 0833	30	228	150	228	45	228	80	228	140	228
5.	Rajapelto (Ylimääräinen)	213 0284 0535	30	180	20	180	5	180	10	180	15	180

TIEOMINAISUUDET, LUUMÄKI-VAINIKKALA

	Tasoristeyksen nimi	Tasoristeyksen numero	Tien luokka	Tien numero	KVL	Tien nop.- rajoitus	Suurin tasorist.- ylitys- nopeus	Risteyskulma vasemmalla etelästä saavuttaessa	Risteyskulma vasemmalla pohjoisesta saavuttaessa	Ylitse- mahd. lavetilla	Liittymä etelä- puolella	Liittymän etäisyys etelä- puolella	Liittymä pohjois- puolella	Liittymän etäisyys pohjois- puolella
1.	Penttasanportti	213 0266 0010	kev.liik. väylä	.	.	.	.	90	90	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
2.	Laituripolku länsi	213 0282 0752	laituripolku	.	.	.	.	90	90	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
3.	Laituripolku itä	213 0283 0243	laituripolku	.	.	.	.	90	90	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.
4.	Rajala	213 0283 0833	vähäliik. yksityistie	.	5	50	15	70	90	onnistuu	ei ole	.	on	18
5.	Rajapelto (Ylimääräinen)	213 0284 0535	viljelystie	.	0,1	80	5	90	90	ei onnistu	ei ole	.	ei ole	.

VAROITUSLAITTEET, LUUMÄKI-VAINIKKALA

	Tasoristeyksen nimi	Tasoristeyksen numero	Tien luokka	Varoituslaite	Tasoristeys- merkit ja niiden kunto	Stop-merkit ja niiden kunto	Ennakkovaroitusmerkit	Ennakkovaroitus- merkkien kunto	Lähestymis- merkit ja niiden kunto
1.	Penttasanportti	213 0266 0010	kev.liik. väylä	ei varoituslaitetta	vaarallinen	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
2.	Laituripolku länsi	213 0282 0752	laituripolku	ei varoituslaitetta	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
3.	Laituripolku itä	213 0283 0243	laituripolku	ei varoituslaitetta	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
4.	Rajala	213 0283 0833	vähäliik. yksityistie	ei varoituslaitetta	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole
5.	Rajapelto (Ylimääräinen)	213 0284 0535	viljelystie	ei varoituslaitetta	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole	ei ole

SEKALAISTA, LUUMÄKI-VAINIKKALA

	Tasoristeyksen nimi	Tasoristeyksen numero	Tieluokka	Vihellys-merkit ja niiden kunto	Raiteiden lukumäärä	Kansirakenne	Kansi-rakenteen kunto	Laippaurakumi	Rakenteita lähellä	Ylitysmahdollisuus erilaisilla ajoneuvoilla
1.	Penttäsensportti	213 0266 0010	kev.liik. väylä	ei ole	1	puu	tydyttävä	ei laippaurakumia	ei	vain kevyelle liikenteelle
2.	Laituripolku länsi	213 0282 0752	laituripolku	ei ole	2	puu	tydyttävä	on ehjä laippaurakumi	ei	vain kevyelle liikenteelle
3.	Laituripolku itä	213 0283 0243	laituripolku	ei ole	2	puu	tydyttävä	ei laippaurakumia	ei	vain kevyelle liikenteelle
4.	Rajala	213 0283 0833	vähäliik. yksityistie	ei ole	2	puu	välttävä	on ehjä laippaurakumi	vaihteen jatkos	ha+ka+la+yhd
5.	Rajapelto (Ylimääräinen)	213 0284 0535	viljelystie	ei ole	1	puu	tydyttävä	ei laippaurakumia	ei	vain viljelykäyttöön

NÄKEMÄT, JUURIKORPI-HAMINA

	Tasoristeyksen nimi	Tasoristeyksen numero	Radan nopeus- rajoitus	Vaadittu näkemä radan suunnassa	Näkemä 8 m kiskosta etelästä vasemmalle	Raivattu näkemä 8 m kiskosta etelästä vasemmalle	Näkemä 8 m kiskosta etelästä oikealle	Raivattu näkemä 8 m kiskosta etelästä oikealle	Näkemä 8 m kiskosta pohjoisesta vasemmalle	Raivattu näkemä 8 m kiskosta pohjoisesta vasemmalle	Näkemä 8 m kiskosta pohjoisesta oikealle	Raivattu näkemä 8 m kiskosta pohjoisesta oikealle
1	Salmenkylä	222 0240 0756	90	540	540	540	540	540	400	540	200	280

TIEOMINAISUUDET, JUURIKORPI-HAMINA

	Tasoristeyksen nimi	Tasoristeyksen numero	Tien luokka	Tien numero	KVL	Tien nop.- rajoitus	Suurin tasorist. ylitys- nopeus	Risteyskulma vasemmalla etelästä saavuttaessa	Risteyskulma vasemmalla pohjoisesta saavuttaessa	Ylitysmahd. lavetilla	Liittymä etelä- puolella	Liittymän etäisyys etelä- puolella	Liittymä pohjois- puolella	Liittymän etäisyys pohjois- puolella
1	Salmenkylä	222 0240 0756	katu	.	500	50	20	95	100	onnistuu	ei tarvita	.	ei ole	.

VAROITUSLAITTEET, JUURIKORPI-HAMINA

	Tasoristeyksen nimi	Tasoristeyksen numero	Tien luokka	Varoituslaite	Tasoristeys- merkit ja niiden kunto	Stop-merkit ja niiden kunto	Ennakkovaroitusmerkit	Ennakkovaroit- usmerkkien kunto	Lähestymis- merkit ja niiden kunto
1	Salmenkylä	222 0240 0756	katu	puolipuumilaitos	vaarallinen	ei ole	rautatien tasoristeys, jossa on puomit	vaarallinen	vaarallinen

SEKALAISTA, JUURIKORPI-HAMINA

	Tasoristeyksen nimi	Tasoristeyksen numero	Tieluokka	Vihellysmerkit ja niiden kunto	Raiteiden lukumäärä	Kansi- rakenne	Kansi-rakenteen kunto	Laippaurakumi	Rakenteita lähellä	Ylitysmahdollisuus erilaisilla ajoneuvoilla
1	Salmenkylä	222 0240 0756	katu	ei ole	1	kumi	hyvä	on ehjä laippaurakumi	ei	puomit olemassa

Liite F

**Toukokuun 2006 tilanteeseen perustuvat
toimenpide-ehdotukset rataosilla Kouvola–Kotka,
Kouvola–Luumäki, Luumäki–Vainikkala ja
Juurikorpi–Hamina**

Kouvola–Kotka

1. **Laitetilarakennuksen tie raiteella KV 455 221 0194 0151 huoltotie** (vähäliikenteinen yksityistie)

Näkemä on raivattavissa täydeksi lännestä vasemmalle. Muihin suuntiin näkemää rajoittavat radan kaarre sekä idästä oikealle myös penkka. Odotustasanteet ovat kunnossa. Lännessä on laitetilarakennus ja idässä asuntoalue, jonne kulku tapahtuu muualta alikulkutunnelin kautta. Tasoristeystä käytetään ainoastaan laitetilarakennuksen tarpeisiin.

Heti:

- näkemien raivaus
- ajoneuvoyhdistelmien ajokielto
- lukollisen puomin asentaminen

2. **Myllykoski, laituripolku 221 0203 0740 laituripolku**

Näkemät ovat täysii kaikkiin suuntiin. Odotustasanteet ovat kunnossa.

(ei toimenpiteitä)

3. **Keltakangas 221 0206 0778 kevyen liikenteen väylä**

Näkemät ovat raivattavissa täysiksi kaikkiin suuntiin paitsi lännestä vasemmalle, jonne radan kaarre heikentää näkemää. Odotustasanteet ovat kunnossa. Lännessä on tie ja idässä asuntoalue.

Näkemä lännestä vasemmalle on niin huono, että tasoristeuksen ylittäminen ei ole turvallista kevyelle liikenteelle.

Heti:

- näkemien raivaus
- junalle nopeusrajoitus 80 km/h Kouvolan suunnasta saavuttaessa alkaen kilometriltä 0206 0383 ja päättyen kilometrille 0206 0778.
- kevyen liikenteen kokopuomilaitoksen asentaminen, joka tekee junan nopeusrajoituksen tarpeettomaksi

4. **Juura 221 0207 0017 kevyen liikenteen väylä**

Näkemät ovat raivattavissa täysiksi muihin suuntiin paitsi lännestä oikealle, jonne radan kaarre heikentää näkemää. Odotustasanteet ovat kunnossa. Radan molemmilla puolilla on tie. Tasoristeys on poistettavissa tarpeettomana, sillä kevyt liikenne voi käyttää läheistä (noin 200 metriä) Keltakankaan tasoristeystä.

Näkemä lännestä oikealle on niin huono, että tasoristeuksen ylittäminen ei ole turvallista kevyelle liikenteelle.

Heti:

- näkemien raivaus
- tasoristeuksen poistaminen

5. Piepponen 221 0208 0900 vähäliikenteinen yksityistie
(puolipuomilaitos)

Näkemät ovat raivattavissa täysiksi kaikkiin suuntiin. Odotustasanteet vaativat kunnostamista, mutta idässä sen tekee mahdottomaksi maantie ja lännessä radan varтта pitkin menevä tie ja läheinen pihatie. Kansi on vaarallinen. Idässä on maantie (4625) ja lännessä seitsemän taloa ja mökkiä sekä peltoja.

Heti: - näkemien raivaus
- kannen uusiminen

6. Tampella Oy 221 0211 0059 liikenteellisesti merkittävä yksityistie
(puolipuomilaitos)

Näkemä on raivattavissa täydeksi lännessä vasemmalle. Radan kaarre tekee näkemät etelään huonoiksi ja laitekoppi tekee näkemän lännessä oikealle vaarallisen lyhyeksi. Idästä oikealle näkemää heikentää puusto. Odotustasanteet ovat kunnossa. Idässä on maantie (14625) ja lännessä teollisuusalue. Etelässä on siltatyömaa, jonka valmistuttua tasoristeys poistetaan.

Tasoristeys on poistettu syksyllä 2006.

7. Inkeroinen as. laituripolku 221 0212 0800 laituripolku

Näkemät ovat täysiä kaikkiin suuntiin. Odotustasanteet ovat kunnossa.

(ei toimenpiteitä)

8. Laajakoski Laajakoskentie 221 0234 0142 kevyen liikenteen väylä
(kevyen liikenteen kokopuomilaitos)

Näkemät ovat raivattavissa täysiksi muihin suuntiin paitsi idästä vasemmalle, jonne radan kaarre ja kallio tekevät näkemän huonoksi. Odotustasanteet ovat kunnossa.

Heti: - näkemien raivaus

9. Kierikka Ahonkuja 221 0234 0797 liikenteellisesti merkittävä yksityistie
(puolipuomilaitos)

Radan kaarteet heikentävät näkemiä kaikkiin suuntiin. Näkemä lännessä oikealle on erittäin huono. Odotustasanteet ovat kunnossa. Radan molemmilla puolilla on asutusta.

Heti: - näkemien raivaus

10. Kymnlinna laituripolku 221 0237 0404 laituripolku

Radan kaarteet heikentävät näkemiä kaikkiin suuntiin. Odotustasanteet ovat kunnossa. Kevyen liikenteen karsinat on sijoitettu siten, että ne on mahdollista kiertämää

Näkemä lännessä oikealle on niin huono, että tasoristeyksen ylittäminen ei ole turvallista kevyelle liikenteelle.

Heti: - näkemien raivaus
- junalle nopeusrajoitus 60 km/h Kotkan suunnasta saavuttaessa alkaen kilometriltä 0237 0594 ja päättyen kilometrille 0237 0404.
- laituripolun varoitusvalon asentaminen, joka tekee tarpeettomaksi junan nopeusrajoituksen

11. Aseman palotie 221 0242 0548 vähäliikenteinen yksityistie

Radan kaarteet heikentävät näkemiä kaikkiin suuntiin. Idän puoleiset näkemät ovat erityäin huonoja. Odotustasanteet ovat kunnossa. Idässä noin 150 metrin päässä on asema ja lännessä on VR:n toimisto, veturitalli ja asuntoja.

Idän puoleiset näkemät ovat niin huonot, että tasoristeyksen ylittäminen ei ole turvallista millään ajoneuvolla.

- Heti:
- näkemien raivaus
 - junalle nopeusrajoitus 20 km/h Kouvolan suunnasta saavuttaessa alkaen kilometriltä 0242 0443 ja päättyen kilometrille 0242 0548.
 - ajoneuvoyhdistelmien ajokielto. Ylitys tarvittaessa vain junansuorittajan luvalla.

Kouvola–Luumäki

1. Laituripolku itä 212 0191 0767 huoltotie (laituripolku)

Näkemät ovat täysii muihin suuntiin paitsi pohjoisesta vasemmalle, jonne puusto tekee näkemän erittäin huonoksi. Jos puuston voi kaataa, niin näkemä paranee oleellisesti. Ete- lästä oikealle laitekoppi peittää näkemää matkalla 30-160 metriä. Odotustasanteet ovat kunnossa. Pohjoisessa on pysäköintialue, ajoneuvolla ajon kieltävä merkki sekä peili. Ta- soristeystä käytetään laiturialueen huoltoajoon, mutta myös kadulta on mahdollista ajaa tasoristeykseen.

Näkemä lännestä vasemmalle on niin huono, että tasoristeyksen ylittäminen ei ole turval- lista kevyelle liikenteelle eikä ajoneuvoliikenteelle.

- Heti:
- näkemien raivaus
 - lukitun puomin tai portin asentaminen tasoristeyksen pohjoispuolelle

2. Taavetti laituripolku 212 0238 0562 laituripolku

Näkemät ovat täysii kaikkiin suuntiin. Odotustasanteet ovat kunnossa.

Tasoristeyks on poistettu syksyllä 2006.

Luumäki–Vainikkala

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

Epäviralliset ylityspaikat 213 0260 0895, 213 0261 0525 ja 213 0261 0613

Radan eteläpuolella on VR:n henkilöstön virkistyskäytössä oleva rakennus järven rannalla. Pohjoisen puolella on metsäalueen reunassa ”paikoitusalue”. Radan ylitys on järjestetty omatekoisella laudoista tehdyllä kannella. Paikalle ei ole muuta maayhteyttä. Raivatut näkemät kaikkiin suuntiin ovat noin 400-500 metriä, mikä ei täytä kevyen liikenteen tasoristeyksen vaatimuksia.

Noin 600 metriä edellisestä itään on saman järven rannalla rantasauna ja laituri, jonne tulee polku radan pohjoispuolella sijaitsevalta talolta.

Noin 90 metriä edellisestä itään on myös rantasauna ja laituri, jonne tulee polku radan pohjoispuolelta.

Kaikki em. paikat sijaitsevat kapeahkolla maakaistalla radan ja järven välissä ja niille tulisi järjestää kulku radan pohjoispuolelta. Kuvat epävirallisista ylityspaikoista ovat liitteessä G.

Alueelle suositellaan mahdollisimman pikaisesti kevyen liikenteen tasoristeyksen rakentamista tai muuta järjestelyä, jolla mahdollistetaan turvallinen pääsy radan eteläpuolella oleville rakennuksille.

1. Penttäsennortti 213 0266 0010 kevyen liikenteen väylä

Näkemät ovat raivattavissa täysiksi kaikkiin suuntiin. Odotustasanteet ovat kunnossa. Kevyen liikenteen karsina on rikottu etelässä.

Heti:

- näkemien raivaus
- kevyen liikenteen karsinan korjaaminen

2. Vainikkala, laituripolku länsi 213 0282 0752 laituripolku

Näkemät ovat täysiä kaikkiin suuntiin. Odotustasanteet ovat kunnossa.

(ei toimenpiteitä)

3. Vainikkala, laituripolku itä 213 0283 0243 laituripolku

Näkemät ovat täysiä kaikkiin suuntiin. Odotustasanteet ovat kunnossa.

(ei toimenpiteitä)

4. Rajala 213 0283 0833 vähäliikenteinen yksityistie

Näkemät ovat raivattavissa täysiksi kaikkiin suuntiin. Etelästä vasemmalle laitekoppi peittää näkemää matkalla 150-200 metriä ja etelästä oikealle matkalla 45-135 metriä. Eteläinen odotustasanne vaatii kunnostamista. Tasoristeyksen kautta on yhteys ratapihan molemmille puolille. Tasoristeyksen kohdalla on junien ”tarkastussilta”.

- Heti:
- näkemien raivaus
 - eteläisen odotustasanteen kunnostaminen
 - laitekoppien siirto

5. Rajapelto (Ylimääräinen) 213 0284 0535 viljelystie

Näkemät ovat raivattavissa täysiksi kaikkiin suuntiin. Tasoristeysmerkit ja aurausmerkit puuttuvat. Tieura päättyy etelässä pellolle. Tien luonteen vuoksi ajokieltoja ei suositella.

- Heti:
- näkemien raivaus
 - tasoristeysmerkkien asentaminen
 - tasoristeyksen lisääminen tasoristeysrekisteriin

Epävirallinen ylityspaikka 213 0284 0830 valtakunnan raja

Suomen ja Venäjän välisille rajatolpille on matkaa noin 18 metriä. Todennäköisesti rajamiehet menevät radan yli kelkoilla, sillä kiskoissa on ketjunjälkiä.

Paikalle suositellaan mahdollisimman pikaisesti moottorikelkkatasoristeyksen rakentamista.

Juurikorpi–Hamina

1. Salmenkylä 222 0240 0756 katu
(puolipuomilaitos)

Näkemät ovat raivattavissa täysiksi muihin suuntiin paitsi pohjoisesta oikealle, jonne radan kaarre ja kallio heikentävät näkemää. Odotustasanteet ovat kunnossa. Tasoristeyksen kautta on läpiajoyhteys lännen asuntoalueilta Haminan keskustaan.

Tasoristeys on poistettu maaliskuussa 2007.

