LIIKENNETURVA **OHJELMA**

31. LIIKENNETURVALLISUUSALAN TUTKIJASEMINAARI 3.5.2006
Kokous- ja kongressikeskus Paasitorni, Helsinki

Keskiviikko 3.5

8.30	**Ilmoittautuminen ja kahvi**
9.00	**Seminaarin avaus** ***Sirpa Rajalin, Liikenneturva***
9.20	**Liikenteen ilmapiiri turvallisuuskompassina** ***Leena Pöysti, Liikenneturva***
9.50	**Teknologiaa ja innovaatioita Michiganista** ***Juha Luoma, VTT***
	T A U K O
10.50	**Onnistuiko rattijuoppojen hoitokokeilu?** ***Päivi Mettovaara, Tampereen yliopisto***
11.20	**Vankilassa käyty kurssi vähentää rikoksen uusimista** ***Anssi Keinänen, Joensuun yliopisto***
12.00	**L O U N A S**
13.00	**Täristävän keskiviivan vaikutukset liikennevirtaan ja ajolinjoihin** ***Paula Tuovinen, TKK***
13.30	**Talviajan 70 km/h nopeusrajoituksen vaikutus matkanopeuksiin vähäliikenteisillä teillä** ***Åsa Enberg, TKK***
14.00	**K A H V I**
14.30	**Miten ajoneuvojen sisäisten laitteiden vaikutusta liikenneturvallisuuteen voitaisiin mitata?** ***Virpi Anttila, VTT***
15.00	**Digitaalisen videofilmin automaattinen käsittely liikennetutkimuksessa** ***Eero Pasanen, Helsingin kaupunkisuunnitteluvirasto***
15.30	**Web-avusteiset kvalitatiiviset tutkimusmenetelmät** ***Jarkko Kuusinen, Fountain Park***
16.15	**P Ä I V Ä L L I N E N**

LIIKENNETURVA

Seminaarin avaus
3.5.2006

HYVÄT SEMINAARILAISET

Neljäs peräkkäinen liikenneturvallisuussuunnitelma on valmistunut ja valtioneuvosto tehnyt periaatepäätöksensä

Kun toisen liikenneturvallisuussuunnitelman voimassaolokausi päättyi vuonna 2000 tapahtui taitekohta Suomen tieliikenteen turvallisuuskehityksessä. Silloin liikennekuolemien määrä jäi vuoden 1950 jälkeen ensimmäisen kerran alle 400. Vuonna 1950 kahtakymmentäkolmea onnettomuutta kohti menehtyi yksi ihminen. Nykyisin 100 onnettomuutta kohti menehtyy yksi ihminen.

Viime vuonna Liikenneturva pyysi alalta väitelleitä tiedemiehiä ja -naisia antamaan eväitä silloin tekeillä olevaan liikenneturvallisuussuunnitelmaan. Suunnitelmaa on jo kritisoitu siitä, että siihen ei seminaarissa tehdyistä ehdotuksista ole tarttunut mitään sellaista, mitä ei jo ennestään olisi tiedetty sinne laitettavan. Palautetaan mieliin, mitä eväitä saatiin ja mitä suunnitelmaa valmistelleiden työryhmien työskentelyn ja harkinnan jälkeen seuloutui itse suunnitelmaan.

Viime vuoden seminaarissa

- **Risto Näätänen** totesi, että turhat kuolemat tulevat jatkumaan niin kauan kuin keskikaiteet yksiajorataiselta päätieverkolta puuttuvat ja riittävän alhaiset nopeusrajoitukset ja haltijavastuuseen perustuva mahdollisuus niiden valvontaan. Suunnitelmassa esitetään tehtäväksi ohjelma aikatauluineen keskikaiteiden rakentamisesta.

- **Eero Pasanen** käsitteli ajonopeuksien säätelyä, tehokasta kameravalvontaa ja erityisesti haltijavastuun käyttöön ottoa. Hän toivoi, että vuosikausia pähkäilty ehdollisen rikesakon järjestelmä menisi puutteistaan huolimatta läpi eduskunnassa. Nyt se on mennyt. Laki on voimassa tehostamassa valvontaa. Ikään kuin viimeisenä hätähuutona koko maan liikenneturvallisuuden puolesta Pasanen esitti haltijavastuuseen perustuvaa kolmivuotista alueellista lainsäädäntökokeilua. Kokeiluun ei myönnetty lupaa. Valtioneuvoston periaatepäätökseen on kuitenkin kirjattu, että selvitetään kunnallisen liikennevalvonnan toteuttamismahdollisuudet automaattisen valvontajärjestelmän ja valvontatekniikan kehittymisen myötä. Asian voi tulkita edelleen olevan vireillä.

- **Pirkko Rämä** keskittyi liikenteen telematiikkapalveluihin, joiden yhtenä tavoitteena on ajantasaisen tiedon välittäminen kuljettajille. Hän puhui erityisesti muuttuvien nopeusrajoitusten puolesta, joilla voitaisiin alentaa nopeuksia huonoissa olosuhteissa ja pidentää ajoetäisyyksiä. Tämä ehdotus on sisällytetty suunnitelmaan. Se on myös saavuttanut yleisen hyväksynnän niin päättäjien kuin kansalaistenkin keskuudessa. Valitettavaa kuitenkin on, että tilastollinen näyttö järjestelmän turvallisuutta parantavista vaikutuksista puuttuu edelleen. Se olisi mielestäni hankittava ennen järjestelmän laajamittaista toteuttamista. On vaikea uskoa, että kuljettajat noudattaisivat muuttuvia nopeusrajoituksia sen paremmin kuin nykyisiäkään rajoituksia silloin, kun ne ovat yleistyneet koko tieverkolle.

- **Sirkku Laapotti, Mika Hatakka ja Reima Lehtimäki** käsittelivät nuorten koulutusta ja opetusta. Kuljettajaopetusta uudistamista ei kirjattu suunnitelmaan, koska sen kehittämistä oli jo valmisteltu LVM:n johtamassa työryhmässä. Valtioneuvoston periaatepäätökseen sisältyy kuljettajaopetuksen ja ajokorttiseuraamusten tehostaminen. Sen mukaan kuljettajakoulutuksen perusopetusta uudistetaan mm. lisäämällä ajo-opetuksen ohjattua ja valvottua harjoittelua ja edistämällä mahdollisuuksia käyttää ammattiopetusta yksityisopetuksen tukena.

Kuva 3

- Itse puhuin rattijuopumuksesta ja sen torjuntatoimenpiteistä. Alkoholin hintaa oli laskettu ja kulutus kasvussa, minkä seurauksena rattijuopumuskuolemien osuus kaikista kuolemista kasvaa. Alhaisimmillaan vuonna 1985 osuus oli 10 %, kun se nyt hipoo jo 25 prosenttia. Tärkeimpinä toimenpiteinä pidin alkolukon käytön edistämistä ja promillerajan alentamista. Molemmat on kirjattu liikenneturvallisuussuunnitelmaan, mutta promillerajan alentaminen on jätetty pois valtioneuvoston periaatepäätöksestä. Alkolukon vapaaehtoinen käyttö on meillä toisin kuin Ruotsissa lähtenyt hitaasti liikkeelle. Naapurimaassamme on äskettäin päätetty mm., että kaikki paikallisliikenteen bussit varustetaan alkolukolla. Suunnitelmaan sisältyy toimenpiteitä erityisesti julkisen sektorin alkolukon käytön yleistämisestä lainsäädännöllisin keinoin.

Poliisista Heikki Seppä on vastikään selvittänyt vuoden 2005 aikana onnettomuuksissa puhallutettujen promillemääriä. Kaikkiaan puhallutettuja oli yli 21 000. 83,5 % oli joutunut onnettomuuteen selvin päin. 1,4 %:lla oli veren alkoholipitoisuus alle 0,5 promillea. Näitä kuljettajia on kuitenkin liikennevirrassa vain 0,7 prosenttia. Eli onnettomuusriski näyttäisi olevan pienillä promilleilla kaksinkertainen tämänkin selvityksen mukaan. Promillerajan alentamiselle on hyvät perustelut.

Anu Siren käsitteli iäkkäiden turvallisuutta. Suunnitelmaa tehtäessä todettiin, että on perusteltua tehdä erillissuunnitelma iäkkäiden turvallisuuden parantamiseksi tällä suunnitelmakaudella ennen kuin suuret ikäluokat ovat iäkäsryhmässä.

Lars Leden puhui seminaarissamme iäkkäiden ja lasten turvallisuudesta ja suojatiekäyttäytymisestä. Taajamien ja asuinalueiden liikenteen rauhoittaminen sisältyy suunnitelmaan niin kuin myös suojateiden turvallisuus. Paljon on puhuttanut suojatien eteen maalattava valkoinen pysäytysviiva. Se sisältyi jo suunnitelmaluonnokseen, mutta oli saatujen tietojen mukaan Wienin sopimuksen vastainen ja poistettiin lopullisesta suunnitelmaversiosta.

Kalle Toiskallio toi esiin reittineuvottelut ja liikenteen sosiaalisuuden. Sellaisenaan se ei suunnitelmaan sisälly, mutta LINTU-tutkimusohjelman ensimmäisellä hakukierroksella on aiheena liikenteen sosiaalinen vuorovaikutus.

Matti Piispa oli analysoinnut sitä, miten edellisestä liikenneturvallisuussuunnitelmasta uutisoitiin. Silloin ilmeni, että yleisnopeusrajoituksen tiukentamista vastustettiin jyrkästi, promillerajan alentaminen ja kypäräpakko jakoivat mielipiteitä. Näin kävi tiedotuksessa nytkin. Viiteen vuoteen ei ole juurikaan päästy eteenpäin. Jonkinlaista kyllästymistäkin on havaittavissa. Tarvitaan uusia liikenneturvallisuustoimenpiteitä. Tältä osin suunnitelmaa koskeva kritiikki on aiheellista ” Siihen ei juurikaan sisälly mitään sellaista, jota ei aiemmin olisi tiedetty.

Tässä seminaarissa haetaan uusia ideoita ja uusia menetelmiä. Niitä Jarkko Niittymäki peräänkuulutti jo viime kevään seminaarissa.

Talouden ja työllisyyden kasvu lisää arviolta liikennettä vuoteen 2010 mennessä 10 prosenttia, ellei ”öljykriisi” pysäytä ajamisen lisääntymistä. Raakaöljyn hinta on noussut maailmalla viimeaikoina historiallisiin huippulukemiin. Tämä vaikuttaa suoraan bensiinin ja dieselin huoltamohintoihin ja autoilun kuluihin - siihen, paljonko menee euroja kuukaudessa autoiluun. 1970-luvulla öljykriisi paransi turvallisuutta. Kattonopeudeksi säädettiin 80 km/h.

Uudessa suunnitelmassa ei enää puututa liikenteen määrän vähentämiseen niin kuin aiemmissa suunnitelmissa. Tämä on suunnitelman selvä heikkous. Vastikään valmistuneen henkilöliikennetutkimuksen mukaan henkilöautojen osuus kotimaanmatkojen määrästä on kasvanut ja kevytliikenne menettänyt suosiotaan. Kun altistus vähenee, turvallisuus paranee. Naapurimaamme Ruotsi on kokeillut ruuhkamaksuja Tukholmassa ja onnistunut vähentämään autoilua neljänneksellä.

Samaan aikaan on joukkoliikenteen käyttö lisääntynyt. Yleinen mielipidekin on alkanut lämmetä ruuhkamaksuille. Ruotsalaisia kannattaa seurata monessa liikenneturvallisuusasiassa, siellä turvallisuus paranee vuosi vuodelta.

Merkittävimpänä asiana uudessa suunnitelmassa pidän valvonnan tehostamista ja ylinopeuksiin puuttumiskynnyksen pienentämistä. Jos edelleen lisätään rajoituksia, joita ei pystytä tehokkaasti valvomaan, ollaan aina vain pienenevien vaikutusten tiellä. Niiden ihmisten joukko kasvaa, joihin säännöt sinänsä eivät vaikuta mitään ja yhä pienempi joukko pyrkii sääntöjä noudattamaan. Toimimaton automaattinenkin valvonta vain lisää piittaamattomuutta.

Suunnitelmassa uskotaan telematiikan mukanaan tuomiin ratkaisuihin. Samanaikaisesti kun esimerkiksi telematiikalla poistetaan tienkäyttäjien vastuuta, suunnitelmassa vedotaan tienkäyttäjien vastuuseen. Liikenneturvallisuuskasvatuksen sisältöjä ja periaatteita koskeva keskustelu on ollut jatkuvasti vähäistä. Niinpä liikenteen moraalisetkin ongelmat ovat jäänet vaille erityishuomiota.

Uuden turvallisuustekniikan käyttöönotto voi muuttaa mahdollisuuksia käyttää ajamista itsetehostuksen välineenä. Ajoa voidaan monessa suhteessa automatisoida kehitteillä olevin menetelmin. Pian ajoneuvo tunnistaa erilaisia vaaraa ennakoivia seikkoja ja kertoo niistä kuljettajalle, jopa valvontakameroiden sijainnistakin välittyy helposti tieto kuljettajalle. Kuljettaja voi jo saada opastusta kelistä, sijainnista, ajoreitistä ja ajolinjasta. Ajoneuvot alkavat myös itse tutkia turvamarginaalien muuttumista ajon aikana ja tunnistaa esimerkiksi nopeusrajoitusalueet. Tästä voidaan siirtyä tekniikkaan, joka suoranaisesti ohjailee autoa. Ajamisen muuttuessa automaattisemmaksi kuljettajan rooli muuttuu entistä rajoitetummaksi.

Liikenteen automatisoinnin rinnalla on perusteltua kuljettaa vielä valvonnan automatisointia ja sen välityksellä tapahtuvaa liikennekäyttäytymisen yhtenäistämistä. Näinkin on paljon saavutettavissa. Molempia kehityslinjoja tarvitaan. Ihminen ei valvottunakaan toimi aina luotettavasti eikä erehtymättömästi. Valvonnan mahdollisuudet ovat parhaimmillaan kuljettajan tahallisten tekemisten ohjailussa.

Tässä seminaarissa haetaan uusia ideoita ja tutustutaan uusiin tutkimusmenetelmiin. Esillä on tärkeänä asiana mm. se, miten ihmiset reagoivat telemaattisiin laitteisiin ja miten vaikutuksia voidaan tutkia.

Turvallisuustilanne

Vuoden 2005 ennakkotiedot alkavat päivittyä lopullisiksi tiedoiksi ja kuolemanluvuksi näyttää vahvistuvan edellisen suunnitelman päätösvuodelle 376. Jo kolme vuotta peräkkäin on voitu kirjata alle 400 jäävä menehtyneiden luku. Tavoitteiden mukaista ei kehitys kuitenkaan ole ollut. Tavoitteesta oltiin perässä vuoden 2005 lopussa 68 kuoleman verran.

Nuorten kuljettajien turvallisuuden parantumisesta on koitunut hyötyjä turvallisuuskehitykselle jo 1990-luvun alusta lähtien. Myös vuosi 2005 oli nuorille edellisvuotta parempi. Valtaväestön eli 25 - 64-vuotiaiden tieliikennekuolemat ovat niin ikää laskeneet 2000-luvun alusta. Lisäksi jalankulkijoiden ja pyöräilijöiden aiempaa parempi selviytyminen liikenteessä on ollut vähentämässä liikennekuolemia jo usean vuoden ajan. Onnettomuuksissa, joissa kuorma-auto on ollut osallisena, on menehtynyt ihmisiä 2000-luvulla aiempaa vähemmän. Huonoon suuntaan kehittyviä trendejä ovat mm. rattijuopumusonnettomuuksissa kuolleiden osuus kaikista liikenteessä kuolleista ja moottoripyöräonnettomuuksissa menehtyneiden määrä.

Kuva (liukuluku kehityksestä)

Tämän vuoden ensimmäinen neljännes on ollut jossain määrin kummajainen. Liikennekuolemia on ollut 50, mikä on vain puolet viime vuosien ensimmäisen neljänneksen kuolemien määrästä. Eron synnytti tammikuu. Tammikuussa on keskimäärin kuollut lähes 30 ihmistä, kun kuolemia tänä vuonna oli 14. On kyse harvinaisesta satunnaisvaihtelusta. 12 kuukauden liukuluku ennustaa kuolonuhrien määräksi 332. Yleisen onnettomuustilanteen parantuessa liikennekuolemissa korostuu raskaan liikenteen suuri osuus.

48 % alkuvuoden liikennekuolemista on aiheutunut onnettomuuksissa, joissa toisena osapuolena on ollut raskas ajoneuvo, kuorma-auto tai linja-auto.

Kuva (Liikenteen ilmapiiristä)

Myös liikenteen ilmapiiri on alkuvuonna parantunut, haastatteluja on tehty tähän mennessä 700 - tiedon keruu jatkuu. Haastatelluista aiempaa suurempi osuus kertoi, ettei ole kertaakaan syyllistynyt itse liikenteen kielteisiin tekoihin. Seminaarin ensimmäisessä puheenvuorossa Leena Pöysti esittelee liikenteen ilmapiiriseurantaa esimerkkinä pitkäaikaisseurannasta ja siitä saatavista tiedoista.

Toivotan kaikille mielenkiintoista, antoisaa ja keskustelevaa seminaaria

Puheenjohtajana seminaarissa on Liikenneturvan toimitusjohtaja Matti Järvinen. Seminaarin antia vetää yhteen päivän päätyttyä Liikenneturvan tuore kehittämispäällikkö Mika Hatakka.

Leena Pöysti, LIIKENNETURVA
Liikenneturvan tutkijaseminaari 3.5.2006

Liikenteen ilmapiiri turvallisuuskompassina

Esittelen Liikenneturvan ja Helsingin yliopiston yhteistyönä valmistunutta tukimusta "Liikenteen ilmapiiri turvallisuuskompassina (Rajalin, Pöysti & Summala 2005)". Aluksi kerron lyhyesti siitä tausta-ajattelusta, mitä ilmapiirin takana on, sitten esittelen ilmapiirin kehitystä 1990-luvulta lähtien ja kerron mikä ilmapiirin kokemiseen vaikuttaa.

Tapaturmateoriat ja ilmapiirimittaukset

Tapaturma-alttiusteoriat ovat ensimmäisiä tapaturmateorioita. Ne lähtivät olettamuksesta, että tapaturma-alttius on pysyvä yksilöllinen ominaisuus, joka ilmaisee itsensä missä tahansa toiminnassa, jossa on mahdollisuus joutua tapaturmaan.

Yksi tapaturmateorioihin ajan kuluessa mukaan tullut selitysmalli ovat ilmapiiriteoriat. Turvallisuusilmapiiri voidaan määritellä havaintojen kautta syntyneeksi turvallisuuskulttuurin ilmentymäksi sekä turvallisuutta koskeviksi arvoiksi ja asenteiksi, jotka vaikuttavat ihmisen käyttäytymiseen ja sitä kautta turvallisuuteen. Ilmapiiriä on perinteisesti mitattu etenkin työpaikoilla. Oletuksena on ollut, että hyvän turvallisuusilmapiirin yrityksessä sattuu vähemmän tapaturmia kuin huonon turvallisuusilmapiirin yrityksissä.

1980-luvun loppupuolella liikenteen henkilövahingot kääntyivät kasvuun 1970-luvulta alkaneen vähenemisen jälkeen. Turvallisuuden kohentumisen ja heikkenemisen syitä ei kuitenkaan tiedetty tarkasti. Vakavien onnettomuuksien määrän ja vaihtelun selitykset olivat puutteellisia. Tämä sai liikennealan tutkijat kiinnostumaan liikenteen ilmapiirin mittaamisesta. Syväsen käyttämä käsite liikenteen ilmapiiri, Heikki Summalan ajattelu, johon yhdistyi taloudellista syklisyyttä sekä Valde Mikkosen käsitys tienkäyttäjien omasta pyrkimyksestä parantaa turvallisuuttaan, olivat taustalla kun liikenteen ilmapiirimittaukset aloitettiin 1990-luvun alkuvuosina. Niissä ei mitata yleisiä asenteita vaan kuljettajien käsityksiä liikenteestä haastatteluin.

Liikenteen ilmapiirin kehitys 1991 - 2005

Liikenneturva on siis 15 vuoden ajan selvittänyt liikenteen ilmapiiriä haastattelemalla kahdesti vuodessa (vuodesta 2005 lähtien kerran vuodessa) noin 1000 suomalaista autoilijaa.

- Kuljettajat arvioivat liikenteessä nykyisin vallitsevaa ilmapiiriä kouluasteikolla 4-10.
- Kuljettajat arvioivat sitä, onko liikenteen ilmapiiri heidän mielestään parantunut, huonontunut vai pysynyt ennallaan viimeisen puolen vuoden aikana.
- Kuljettajat ottavat kantaa ovatko liikenteen kielteiset piirteet, kuten kaahaaminen, kiilaaminen, itsekkäät ajotavat, säännöistä piittaamattomuus, ja vaaralliset ohitukset lisääntyneet tai vähentyneet.
- Kuljettajat ottavat kantaa ovatko liikenteen myönteiset piirteet kuten kohteliaisuus, joustavuus, harkitsevuus ohituksissa, ystävällisyys ja avuliaisuus lisääntyneet tai vähentyneet.
- Kuljettajat arvioivat omaa toimintaansa liikenteessä: onko liikenne tehnyt aiempaa useammin ärtyneeksi, millaisiin kielteisiin tekoihin vastaajat ovat itse syyllistyneet.

Ilmapiirin kehitystä ei mitata seuraamalla samojen ihmisten toistuvia arvioita, vaan uusilla otoksilla kuljettajapopulaatiosta kussakin mittauksessa.

Koko ilmapiirihaastattelujen historian ajan selvästi suurin osuus on ollut niitä kuljettajia, jotka eivät osaa sanoa onko ilmapiiri muuttunut tai eivät ole mitään muutosta havainneet. Tämän tuloksen perusteella voisi sanoa liikenteen ilmapiirin pysyneen samanlaisena 1990-luvun alusta asti.

Tutkimuksessa oltiin kiinnostuneita kantaa ottavista kuljettajista, eli niistä, joiden mielestä ilmapiiri on parantunut tai huonontunut. Heitä tarkasteltaessa voidaan todeta, että ilmapiirin on pääsääntöisesti koettu heikentyneen 1990-luvun puolivälistä lähtien.

Tutkimusasetelma

Tutkimuskysymys	data vuodelta
1 Keiden käsitys ilmapiiristä on huonontunut kun ilmapiiri ylisesti koetaan aiempaa huonommaksi? (vastaajina noin 27 000 autoilijaa)	1992, 2001, 2005 (1991 - 2005)
2 Miten oma toiminta liikenteessä on yhteydessä ilmapiirin kokemiseen?	1999 (2001) - 2004

Liikenteen ilmapiiri syksyllä 1992 ja 2001 sekä keväällä 2005

Vuosia 1992 ja 2001 verrattaessa on vähentynyt kaikkien *myönteisten piirteiden kokeminen*. Eniten ovat vähentyneet turvallisuudesta huolehtiminen ja kiittäminen. *Kielteisistä piirteistä* eniten lisääntyivät vuosia 1992 ja 2001 tarkasteltaessa liikenteen pelottavuus, piittaamattomuus säännöistä, kaahaaminen ja kiilaaminen[1] ja itsekkäät ajotavat.

Iän yhteys liikenteen ilmapiirin kokemiseen

Ilmapiirimittausten alkuvuosina eri-ikäisten käsitykset liikenteen ilmapiiristä eivät juuri eronneet. Nyttemmin kuljettajan iän kasvaessa yleistyy myös käsitys siitä, että *ilmapiiri on huonontunut*. Nuorten (18-24v.) mielipiteissä ei ole juurikaan muutosta vuosien 1992 ja 2001 välillä. Muissa ikäryhmissä niiden kuljettajien osuus, joiden mielestä ilmapiiri on huonontunut, lisääntyi selvästi ($x2p=.0001$).

Ilmapiirin huonontuessa käsitys on *yksittäisten myönteisten ja kielteisten piirteiden* osalta muuttunut eniten keski-ikäisillä kuljettajilla. Nuorten käsitys liikenteen ilmapiiristä on muuttunut yksittäisissä piirteissäkin vähiten. Syksyllä 1992 iäkkäät kokivat muita useammin yksittäisten myönteisten piirteiden lisääntyneen, mutta 2001 (ja 2005) myönteisiä piirteitä kokivat varsinkin nuoret kuljettajat. Nuoret myös arvioivat muita harvemmin yksittäisten kielteisten piirteiden lisääntyneen.

Miesten ja naisten kokemukset liikenteen ilmapiiristä

Miesten ja naisten arviot liikenteen ilmapiirin *paranemisesta ja huononemisesta* ovat olleet lähes samalla tasolla kaikkina vertailuvuosina. Miehet arvioivat liikenteen yksittäisiä *myönteisiä piirteitä* esiintyvän naisia useammin ja *kielteisiä* harvemmin. Syksyjä 1992 ja 2001 verrattaessa myönteisten piirteiden kokeminen oli kuitenkin vähentynyt erityisesti miehillä ja heidän käsityksensä muuttuivat vuonna 2005 edelleen enemmän naisten mielipiteiden kaltaisiksi.

Elämänvaiheen yhteys liikenteen ilmapiirin kokemiseen

Vastaajat jaettiin elämäntilanteen perusteella kolmeen luokkaan: ”sinkut”, lapsiperheet ja lapsettomat pariskunnat. Kaikki ryhmät kokivat ilmapiirin huonommaksi syksyllä 2001 kuin 1992 ($x2p=.0002$). Sinkkujen kohdalla ilmapiirin huonontumista kokevien osuus on ollut hieman pienempi kuin muilla.

Lapsiperheet näyttävät olevan kriittisin arvioija yksittäisten *myönteisten piirteiden* kehitykselle. He kokivat kaikkia myönteisiä piirteitä aiempaa harvemmin. Lapsiperheet myös kokivat liikenteen ilmapiirin *kielteisiä piirteitä* muita useammin syksyllä 1992 ja 2001. Eroa oli etenkin liikenteen pelottavuudessa, jota lapsiperheet kokivat lähes puolet useammin kuin sinkut tai lapsettomat parit.

Liikenteen ilmapiirin kokeminen ja perheen tulotaso

Liikenteen ilmapiiristä näyttäisi heijastuvan yhteiskunnan tila ja talouden syklinen vaihtelu[2]. Liikenteen ilmapiiri on huonontunut samaa tahtia kun vastaajien kokonaistulot ovat lisääntyneet. Mitä paremmin kotitalouksilla taloudellisesti menee, eli mitä suurempi osuus kuuluu yli 30 000 euroa vuodessa tienaaviin, sitä huonommaksi liikenteen ilmapiiri koetaan. Ilmapiiri parantunut vs. huonontunut -kokemuksen suhteen ei kuitenkaan ole tulotason perusteella nähtävissä eroja yksittäisten vastaajien välillä.

Miten oma käytös on yhteydessä ilmapiirin kokemiseen?

Tarkasteltaessa oman toiminnan vaikutusta liikenteen ilmapiirin kokemiseen tarkastelujaksoksi otettiin ilmapiiriaineiston vuodet 1999- 2005. Näinä vuosina haastatteluissa on kysytty myös sitä, miten itse toimii liikenteessä.

[1] Kaahaaminen ja kiilaaminen muutettiin erillisiksi piirteiksi vuonna 2003, joten vuodelta 2005 ei ole vertailudataa.
[2] Syksyllä 1997 ilmapiirin kokemisessa tapahtuu iso muutos. Samaan aikaan myös kotitalouksien tulojakauma muuttuu. Tilastokeskuksen selvityksestä kotitalouksien tulojen kehityksestä ilmenee, että vuosina 1996, 1997 ja 1998 tulojen kasvu oli varsin nopeaa. Muutos ei kuitenkaan selitä vuoden 1997 aikana tapahtunutta äkillistä ja pysyvää nousua tässä otoksessa ainakaan kokonaan.

Seuraavaksi tarkastellaan tietyn kielteisen piirteen yleistymiskäsityksen ja vastaavan oman toiminnan yhteyttä. Tarkastelussa verrataan kuljettajia, jotka kertovat syyllistyvänsä kielteisiin piirteisiin säännöllisesti (=vähintään kerran kuukaudessa) sellaisiin, jotka syyllistyvät näihin tekoihin oman arvionsa mukaani korkeintaan satunnaisesti.

- Kuljettajat, jotka kertovat ajavansa itsekkäästi, ovat harvemmin sitä mieltä, että itsekkäät ajotavat ovat yleisesti lisääntyneet (x2p=.0001).
- Kuljettajat, jotka kertoivat roikkuvansa toisten perässä, arvioivat harvemmin lähellä perässä roikkumisen yleistyneen (x2p=.0001).
- Kuljettajat, jotka kertovat olleensa piittaamattomia säännöistä kokevat harvemmin piittaamattomuuden säännöistä lisääntyneen (x2p=.0001).
- Kuljettajat, jotka sanoivat itse ohittaneensa riskejä ottaen, olivat harvemmin sitä mieltä, että riskinotto ohituksissa on lisääntynyt liikenteessä viimeisen puolen vuoden aikana (x2p=.0001).

Näyttää siltä, että kuljettajat, jotka itse käyttäytyvät riskialttiisti liikenteessä eivät näe riskikäyttäytymistä yleisesti ongelmana yhtä usein kuin muut kuljettajat. Poikkeuksina ovat malttamattomuus ruuhkissa ja tahallinen kiusanteko.

”Riskikuljettajat”; itseilmoitetut onnettomuudet ja rikkomukset

Kuljettajilta on vuodesta 2001 alkaen kysytty kuudessa ilmapiirimittauksessa, ovatko he olleet osallisina liikenneonnettomuudessa tai jääneet kiinni liikennerikkomuksesta viimeisen kolmen vuoden aikana. Onnettomuudessa oli ollut tai rikkomuksesta jäänyt kiinni kuljettajista 29%. Näitä kuljettajia nimetään tässä yhteydessä ”riskikuljettajiksi”.

- Riskikuljettajat olivat muita harvemmin sitä mieltä että liikenteen pelottavuus on lisääntynyt (x2p=.007).
- Riskikuljettajat olivat muita harvemmin sitä mieltä että itsekkäät ajotavat ovat yleistyneet (x2p=.003).
- Riskikuljettajat olivat muita harvemmin sitä mieltä että lähellä perässä roikkuminen on yleistynyt (x2p=.012).
- Riskikuljettajat olivat muita harvemmin sitä mieltä että piittaamattomuus säännöistä on yleistynyt (x2p=.001).
- Riskikuljettajat olivat muita harvemmin sitä mieltä että riskinotto ohituksissa on yleistynyt (x2p=.023).

Riskikuljettajat eivät ole kokeneet liikenteen kielteisten piirteiden lisääntymistä samassa määrin kuin muut kuljettajat, eli tulos on sopusoinnussa aiemmin esitellyn oman toiminnan kanssa. Ainoat alle tilastollisen merkitsevyysasteen jääneet piirteet olivat malttamattomuus ruuhkissa ja tahallinen kiusanteko, jotka poikkesivat myös edellisessä tarkastelussa.

Lopuksi

Taloudellinen noususuhdanne, joka on ollut jatkuvaa sitten 1990-luvun laman, saattaa lisätä työikäisten autoilijoiden kiirettä ja aikatauluun liittyvää ajamista mikä toisaalta lisää paineita aggressiiviseen ajamiseen, toisaalta näkyy ”heikkojen” ryhmien kuten vähän ajavien, iäkkäiden, vähän ajavien ja lapsiperheiden kokemana liikenteen ilmapiirin heikkenemisenä. Voidaan siis arvioida, että ilmapiiri kuvaa ennemminkin tavallisten kuljettajien kokemuksia liikenteessä esiintyvästä ”häiriökäyttäytymisestä”. Kuljettajia, jotka pyrkivät käyttäytymään liikenteessä turvallisella tavalla on kuitenkin valtaosa kaikista kuljettajista.

Tutkimuksen perusteella liikenteen ilmapiiri eroaa ilmiönä työilmapiiristä monella tapaa. Liikenteessä ilmapiirin kokeminen aiempaa huonommaksi on yleistynyt kun taas onnettomuuksilla mitaten turvallisuus on pysynyt ennallaan. Tämä ei ole yllättävää sillä jo toimintakenttien luonteessa on suuria eroja. Liikenteessä toimitaan työpaikkaan verrattuna anonyymeinä ja oman ajoneuvon suojassa lähes näkymättöminä.

Leena Pöysti
LIIKENNETURVA

Liikenneturvan tutkijaseminaari 3.5.2006

Liikenteen ilmapiiri turvallisuuskompassina

Liikenteen ilmapiiritarkastelu vuosina 1992 – 2005

(Rajalin, Pöysti, Summala 2005)

Lähtökohdat

- Taustalla tapaturmateoriat

tapaturma-alttius teoriat --- turvallisuusilmapiiri

- Turvallisuutta koskevat arvot ja asenteet
- Mitattu etenkin työpaikoilla
- Liikenteen henkilövahingot (jälleen) kasvuun 1980-luvulla, selitykset olivat puutteellisia.
- Liikenteen ilmapiirimittauksissa tarkastellaan kuljettajien käsityksiä liikenteestä.

Liikenteen ilmapiirimittaus

- Onko ilmapiiri parantunut, huonontunut vai pysynyt ennallaan
- Kouluarvosana liikenteen ilmapiirille (4-10)

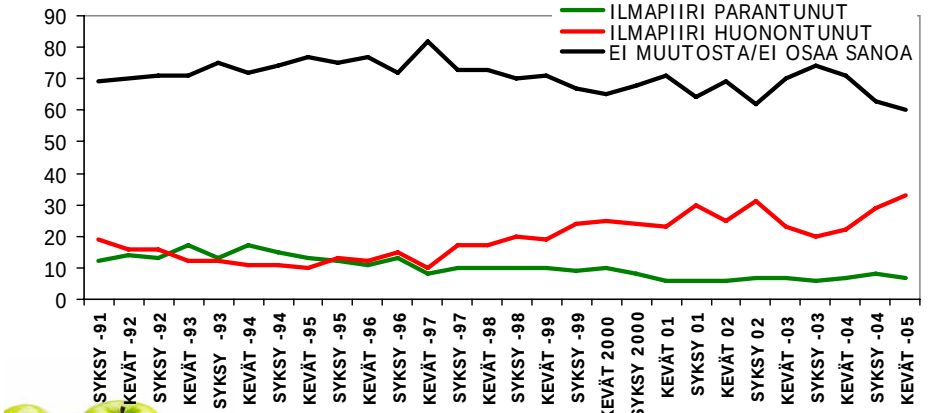
<u>Myönteisiä piirteitä</u>
kohteliaisuus ja joustavuus, harkitsevuus ohituksissa, liikennesääntöjen noudattaminen, ystävällisyys ja avuliaisuus, sopeutuminen ruuhkiin, turvallisuudesta huolehtiminen, kiittäminen, toisten oikeuksien kunnioittaminen

<u>Kielteisiä piirteitä</u>
kaahaaminen, kiilaaminen, liikenteen pelottavuus, itsekkäät ajotavat, malttamattomuus ruuhkissa, lähellä perässä roikkuminen, piittaamattomuus säännöistä, riskinotto ohituksissa, tahallinen kiusanteko

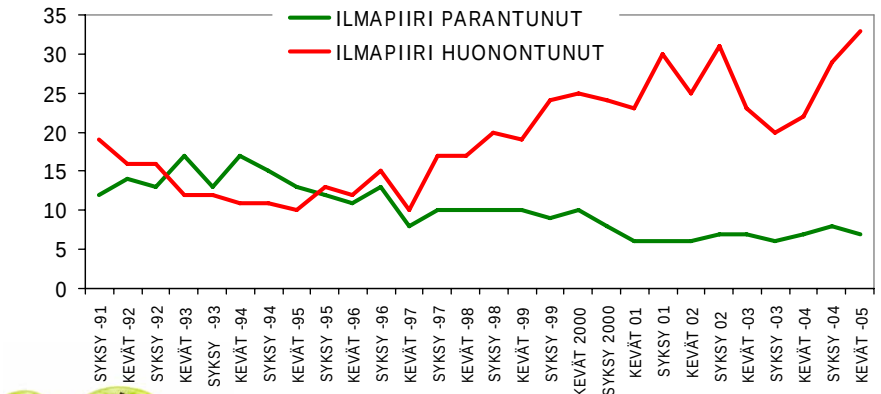
+ oma toiminta liikenteessä

Arviot liikenteen ilmapiirin muuttumisesta

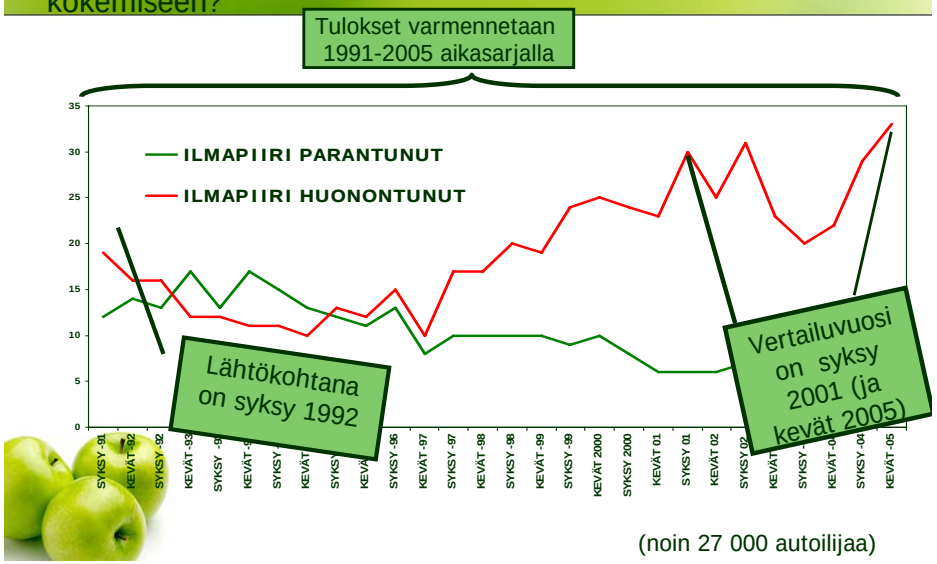
1991–2005 (% vastaajista)



Liikenteen ilmapiiri parantunut vs. huonontunut 1991 - 2005 (% vastaajista)

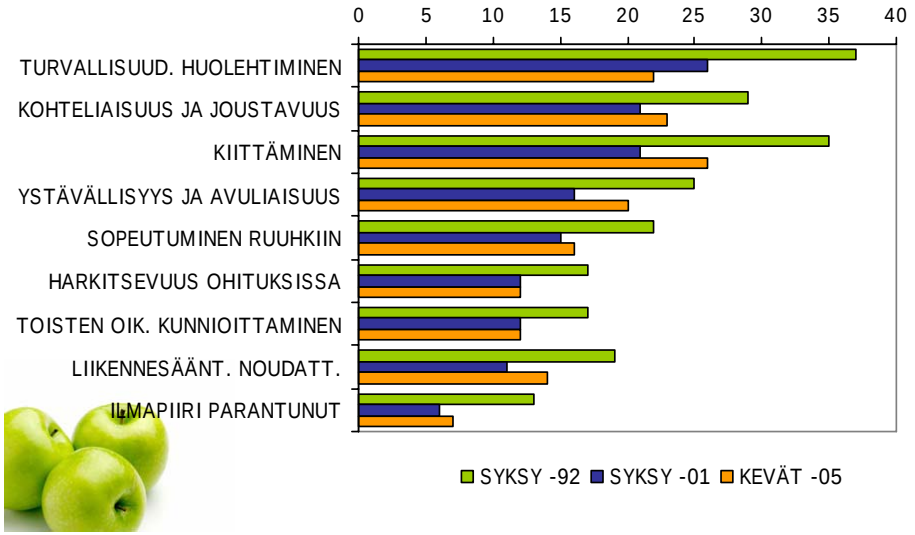


- Keiden käsitys ilmapiiristä on huonontunut kun ilmapiiri yleisesti koetaan aiempaa huonommaksi?
- Miten oma toiminta liikenteessä on yhteydessä ilmapiirin kokemiseen?

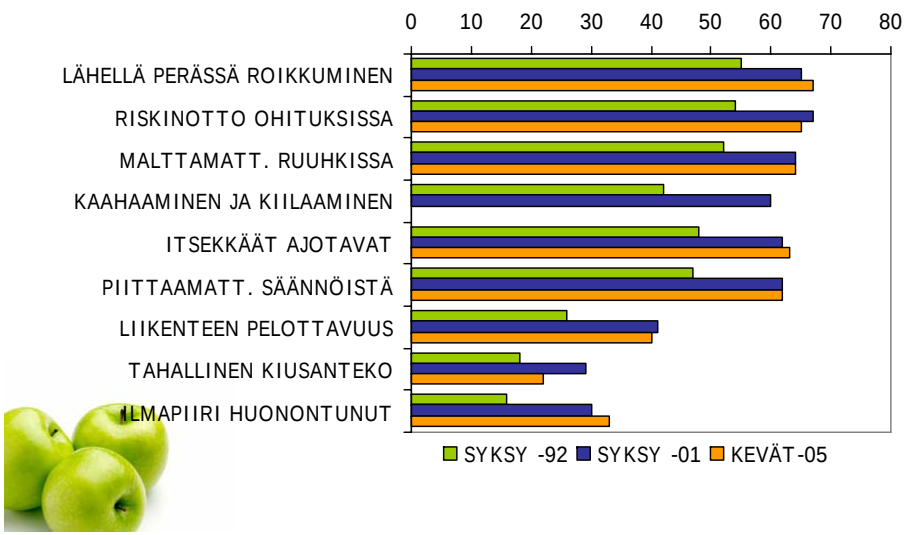


(noin 27 000 autoilijaa)

Liikenteen myönteiset piirteet vuosina 1992, 2001 ja 2005 (% vastaajista)



Liikenteen kielteiset piirteet vuosina 1992, 2001 ja 2005 (% vastaajista)



Nuorten käsitykset ovat muuttuneet vähiten, iäkkäiden eniten

Ilmapiirimittausten alkuvuosina eri-ikäisten käsitykset liikenteen ilmapiiristä eivät juuri eronneet. Nyttemmin kuljettajan iän kasvaessa yleistyy käsitys siitä, että ilmapiiri on huonontunut.

Syksyllä 1992 iäkkäät kokivat muita useammin yksittäisten myönteisten piirteiden lisääntyneen, mutta 2001 (ja 2005) myönteisiä piirteitä kokivat varsinkin nuoret kuljettajat. Nuoret myös arvioivat muita harvemmin yksittäisten kielteisten piirteiden lisääntyneen.

Miehet hieman naisia myönteisempiä

Miesten ja naisten arviot ovat olleet ilmapiiri parantunut vs. huonontunut osalta lähes samalla tasolla.

Miehet arvioivat yksittäisiä myönteisiä piirteitä esiintyvän enemmän ja kielteisiä vähemmän.

Erot ovat pienentyneet.

Lapsiperheet pelkäävät liikenteessä

Lapsiperheet kokivat liikenteen ilmapiirin kielteisiä piirteitä muita useammin syksyllä 1992 ja 2001. Eroa oli etenkin liikenteen pelottavuudessa.

Sinkut kokivat muita harvemmin ilmapiirin huonontuneen 1991 - 2005.

Taloudellinen tilanne

Mitä parempi kotitalouksien taloudellinen tilanne kokonaisuudessaan on, sitä huonommaksi liikenteen ilmapiiri koetaan.

Yksilötasolla ei ilmennyt yhteyttä tulotason ja ilmapiirikokemuksen välillä.

Omalla toiminnalla on myös vaikutusta

- Kuljettajat, jotka kertovat **ajavansa itsekkäästi**, ovat harvemmin sitä mieltä, että itsekkäät ajotavat ovat lisääntyneet
- Kuljettajat, jotka kertoivat **roikkuvansa toisten perässä,** arvioivat harvemmin lähellä perässä roikkumisen yleistyneen.
- Kuljettajat, jotka kertovat olleensa **piittaamattomia säännöistä** kokevat harvemmin piittaamattomuuden säännöistä lisääntyneen.
- Kuljettajat, jotka sanoivat itse **ohittaneensa riskejä ottaen**, olivat harvemmin sitä mieltä, että riskinotto ohituksissa on lisääntynyt viimeisen puolen vuoden aikana.

- Kuljettajat, jotka sanoivat syyllistyneensä **tahalliseen kiusantekoon**, olivat yleisemmin sitä mieltä, että tahallinen kiusanteko on yleistynyt muutenkin.
- Kuljettajat, jotka kertovat itse olleensa **malttamattomia ruuhkissa**, arvioivat useammin malttamattomuuden ruuhkissa lisääntyneen muutenkin.

Riskikuljettajien arviot ovat myönteisempiä

Onnettomuudessa mukana olleet tai rikkomuksesta kiinnijääneet arvioivat ilmapiiriä muita myönteisemmin.

Vastavoima ilmapiirin huonontumiselle kun rikkeet lisääntyvät?

Juha Luoma
Turun Yliopisto, psykologian laitos

TEKNOLOGIAA JA INNOVAATIOITA MICHIGANISTA

Työskentelin 1.10.2005 - 31.3.2006 neljännen kerran vierailevana tutkijana University of Michigan Transportation Research Instituten (UMTRI) Human Factors Divisionissa. Ulkomaantyöjakson rahoittivat VTT ja UMTRI. Pyrin seuraavassa kertomaan työskentelystä UMTRI:ssa ja mitä siitä voisi mahdollisesti oppia.

UMTRI Human Factors Division

UMTRI on yksi USA:n huomattavimmista liikennetutkimuslaitoksista. Vaikka laitos on osa Michiganin yliopistoa, se on suomalaisten yliopistojen erillislaitoksien ja VTT:n tapaan tutkimuslaitos, joka ei anna opetusta. Toiminta rahoitetaan ulkopuolisilla toimeksiannoilla. UMTRI:ssa työskentelee runsas sata ihmistä ja tutkimustoiminta on organisoitu viiteen osastoon (ks. myös http://www.umtri.umich.edu/):

- Automotive Analysis
- Biosciences
- Engineering Research
- Human Factors
- Social and Behavioural Analysis
- Transportation Safety Analysis

Työskentelin UMTRI:n Human Factors –osastolla, joka kuuluu maailman johtaviin tutkimusyksikköihin kuljettajakäyttäytymisen ja erityisesti autonkuljettajan havaintotoiminnan alalla. Tutkimusprofessori Michael Sivakin tutkimusryhmään kuuluu viisi tohtoritasoista tutkijaa ja neljä alemman korkeakoulututkinnon suorittanutta tutkimusapulaista. Tutkijoiden koulutustausta on psykologia tai käyttäytymiseen painottuneet insinööritieteet. Lisäksi monet eurooppalaiset liikennekäyttäytymistutkijat ovat työskennelleet ryhmässä.

Lähes kaikkien tutkimushankkeiden vetäjiltä vaaditaan tutkijakoulutus (Ph.D.). Lisäksi koulutuksen on oltava korkeatasoinen eli tutkijan on pitänyt valmistua jostakin amerikkalaisesta huippuyliopistosta. Tilanne on siis aika erilainen kuin Suomessa, missä liikenneturvallisuustutkimusta voi tehdä ilman alan tutkijakoulutusta.

Industry Affiliation Program for Human Factors in Transportation Safety

Sivakin tutkimusryhmän toimintaa on viime vuosina rahoittanut pääosin Industry Affiliation Program for Human Factors in Transportation Safety (http://www.umich.edu/~industry/), joka käynnistyi vuonna 1987. Tavoitteena on suorittaa soveltavaa perustutkimusta teollisuuden edistämiseksi. Keskeinen tutkimusalue on autonkuljettajan visuaalinen havaintotoiminta ja tutkittavia sovelluksia ovat mm. autojen valojärjestelmät, peilit, tuulilasit ja heijastavat materiaalit, joita käytetään liikennemerkeissä ja jalankulkijoiden heijastimissa. Ohjelmaan osallistuu nykyään 42 autoteollisuuden alalla toimivaa yritystä kautta maailman, mm. lähes kaikki merkittävät autonvalmistajat.

Toteutin ohjelmassa Sivakin ja Flannaganin kanssa tutkimuksen, jossa verrattiin erillisten jarruvalojen ja takavaloihin yhdistettyjen jarruvalojen vaikutuksia peräänajo-onnettomuusriskiin. Tutkimus pohjautui Pirtalan vuonna 2002 tekemään tutkimukseen *Jarruvalotyypin vaikutus peräänajoriskiin* (Tampereen teknillinen korkeakoulu, tutkimuksia 42, Tampere, 2002), ja esittelinkin Pirtalan tutkimuksen tutkimusohjelman rahoittajien vuosikokouksessa, koska tutkimus on julkaistu vain suomeksi.

Oma tutkimuksemme *Effects of dedicated stop lamps on rear-end collisions* perustui Floridan ja Pohjois-Carolinan onnettomuusaineistoihin ja autovalmistajilta kerättyihin jarruvalojen ominaisuuksia kuvaaviin tietoihin. Tulosten mukaan erilliset jarruvalot vähentävät peräänajoriskiä pimeällä verrattuna jarruvaloihin, jotka on yhdistetty takavaloihin. Tulokset ovat kaiken kaikkiaan hyvin samanlaiset kuin Pirtalan tutkimuksessa.

Affiliation Program on tehokas ja tuloksellinen tutkimusohjelma. Ohjelma toimii siten, että jokainen rahoittaja tukee ohjelmaa vuosittain kiinteällä summalla. Vuosikokouksessa rahoittajat ehdottavat ajankohtaisia tutkimusaiheita, joiden pohjalta tutkimusryhmä suunnittelee seuraavan vuoden hankkeet. Ne puolestaan raportoidaan seuraavassa vuosikokouksessa, jossa rahoittajat saavat taas ehdottaa uusia aiheita. Toisin sanoen tutkimusryhmän ei tarvitse laatia tarjouksia eikä osallistua tarjouskilpailuihin. Lisäksi he voivat itsenäisesti muotoilla yksityiskohtaiset tutkimusongelmat, aikatauluttaa projektit, valita parhaiksi arvioimansa tutkimusmenetelmät ja arvioida, kuinka paljon resursseja käytetään mihinkin hankkeeseen ja yksittäisen hankkeen vaiheeseen. Suomalaiseen projektitoimintaan verrattuna tämä vapauttaa huomattavan määrän tutkijoiden työpanosta tutkimuksen sisällön suunnitteluun ja toteutukseen.

Hankkeiden sisällön suunnitteluun käytetäänkin paljon aikaa ja harkintaa, samoin kuin raporttien viimeistelyyn. Yleisesti substanssiin käytetään enemmän resursseja, mistä seuraa korkeatasoinen laatu.

Hankkeet rajataan tiukasti ja tutkimusongelmat määritellään huolellisesti. Tyypillistä on lisäksi se, että tutkimustieto nähdään kumuloituvana. Se ilmenee käytännössä niin, että vaikka yksittäiset hankkeet ovat suppeita ja rajattuja, seuraavat saman aihepiirin hankkeet rakentuvat edellisten varaan.

Julkaisut ovat tarkistettuja teknisiä raportteja ja tieteellisiä artikkeleita, joiden laatimista pidetään tärkeänä. Vuoden 2005 loppuun mennessä ohjelmassa oli tuotettu 142 tutkimusraporttia ja 42 artikkelia.

Toimintatapaeroista nykyiseen suomalaiseen liikenneturvallisuustutkimukseen kertoo myös se, että hankkeet toteuttaa yleensä tiukasti rajattu tiimi. Laitoksen sisäinen yhteistyö, saatikka yhteistyö muiden organisaatioiden kanssa on vähäistä lukuun ottamatta vierailevia tutkijoita. Tämäkin edistää työajan käyttöä olennaiseen eli tutkimukseen.

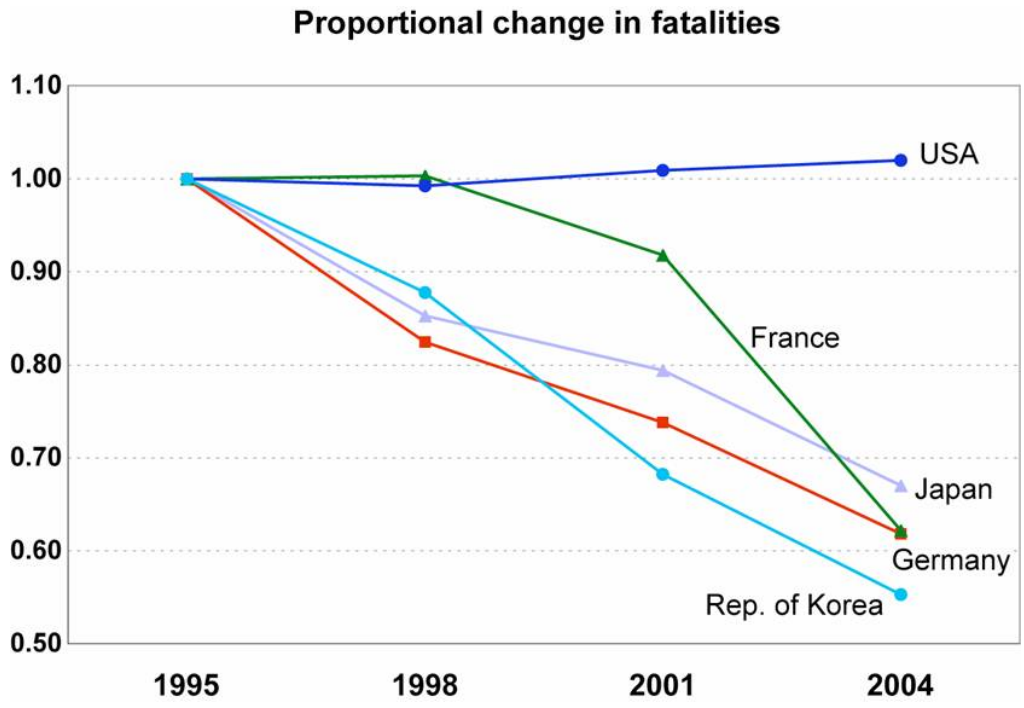
Strategic Wordwide Transportation 2020

Vuoden 2005 aikana käynnistyi tutkimusryhmän toinen tutkimusohjelma Strategic Worldwide Transportation 2020, jota rahoittavat myös autoteollisuus ja sen alihankkijat. Ohjelman tavoitteena on parantaa tieliikenteen turvallisuutta maailmanlaajuisesti niin, ettei liikennekuolemien määrä kasva ennustetusti. Ilman lisäpanostusta arvioidaan lii-

kennekuolemien määrän kasvavan 1,2 miljoonasta 2,3 miljoonaan ajanjaksona 2002-2020.

Tutkimusohjelma käynnistyi kahdella hankkeella:

- Luoman ja Sivakin tutkimuksen tavoitteena oli selvittää maailmanlaajuisesti kuolemaan johtaneiden tieliikenneonnettomuustietokantojen sisältöä ja saatavuutta. Tutkimus sisälsi kaksi osaa: ensin kartoitettiin pääasialliset kansainväliset tietokannat (IRTAD, IRF, UNECE, WHO ja CARE) ja toiseksi selvitettiin kyselyn avulla, minkälaisia kansallisia tietokantoja on 20 maassa, joihin kuuluivat CARE-tietokantaan kuuluvat 14 Euroopan maata, Saksa, Kiina, Intia, Japani, Korean tasavalta ja USA. Tulokset osoittivat, että kansainväliset tietokannat sisältävät tyypillisesti vain aggregoituja onnettomuusaineistoja. Jokaisessa tutkimukseen sisällytetyssä maassa on kuolemaan johtaneiden liikenneonnettomuuksien tietokanta ja aggregoitua aineistoa on saatavilla, joskin tietokannan ylläpitäjän tmv. valitsemassa laajuudessa. Sen sijaan aggregoimattoman aineiston saannille on huomattavia rajoituksia paitsi USA:ssa, missä FARS aineisto on vapaasti käytettävissä. Onnettomuuksien ominaisuuksia koskeva tieto on melko samanlaista eri maissa, mutta henkilöitä koskeva tieto vaihtelee paljon. Voidaan päätellä, että kansainvälinen liikenneturvallisuustutkimus hyötyisi huomattavasti, jos aggregoimatonta onnettomuusaineistoa olisi maailmanlaajuisesti nykyistä enemmän saatavilla.
- Toinen, vielä keskeneräinen tutkimus (Sivak, Luoma, Flannagan, Bingham, Eby, & Shope) käsittelee USA:n liikenneturvallisuutta, joka ei ole parantunut viimeisen 15 vuoden aikana läheskään yhtä hyvin kuin monissa muissa autoistuneissa maissa. Itse asiassa kuolleiden määrä on jopa lisääntynyt (ks. kuva 1). Tutkimuksessa keskitytään viiteen liikenneturvallisuuden pääongelmaan, tiedossa oleviin toimenpiteisiin, toimenpiteiden toteutusesteisiin ja vaihtoehtoisten toimenpiteiden toteuttamiseen.



Kuva 1 Tieiikennekuolemien määrän kehittyminen USA:ssa ja neljässä muussa maassa 1995-2004 (IRTAD).

USA:n liikenneturvallisuustilanne on huomattavasti huonompi kuin Suomessa. USA:n tilanne Suomen väestöön suhteutettuna tarkoittaisi sitä, että meillä kuolisi noin 750 ihmistä vuodessa alle 400 kuolleen sijasta. Lisäksi liittovaltion liikenneturvallisuustavoite on varovainen ja ilmaistu vain kuolleiden määränä ajettua mailia kohti. Kaiken kukkuraksi näyttää siltä, ettei edes sitä saavuteta. Toisin sanoen Yhdysvalloista ei voi tuoda paljonkaan liikenneturvallisuusteknologiaa, mutta turvallisuustutkimuksesta löytyy innovaatioita, joista voisimme oppia.

Päivi Mettovaara, Päivi Rantanen, Kaija Seppä

Onnistuiko rattijuoppojen hoitokokeilu?

Yhteenveto

Suomessa tuli vuonna 1996 voimaan EU-direktiivi, joka velvoitti arvioimaan ajokorttia hakevan ja rattijuopumuksesta kiinnijääneen päihderiippuvuutta. Tampereella käynnistettiin vuonna 1999 Päihteet ja ajokortti –projekti mm. päihderiippuvuusarviointien yhdenmukaistamiseksi. Rattijuopumuksesta kiinni jääneiden arveltiin olevan motivoituneita sitoutumaan hoidollisia ominaisuuksia sisältävään arvioon, toisaalta pelättiin uudesta toiminnosta aiheutuvaa työmäärää. Vuoden 1995 meta-analyysissä oli todettu hoito-ohjelmien vähentävän rattijuopumuksen uusimista 8-9 % kontrolliryhmiin verrattuna (Wells-Parker et al 1995). Tutkimuksessamme selvitimme päihderiippuvuusarvioiden vaikutusta rattijuoppouden uusimiseen sekä pyrimme myös arvioimaan toiminnosta sosiaali- ja terveydenhuollolle koituvaa työmäärää.

Tutkimukseen otettiin mukaan poliisin vuonna 2000 Tampereella rattijuopumuksen takia päihderiippuvuusarvioon lähettämät henkilöt (lyhytaikaisen kortin aikana yksi rattijuopumus tai pitkäaikaisen kortin aikana kaksi rattijuopumusta kolmen vuoden sisällä). Tutkimuksemme kriteerit täytti 98 henkilöä. Heidän rattijuopumukseensa liittyvät tiedot kerättiin poliisin tietojärjestelmistä. Lisäksi tarkasteltiin lääkärinlausuntoja päihderiippuvuusarvioista. Seuranta-aika oli kolme vuotta.

Päihderiippuvuusarvioon lähetetyistä henkilöistä 73 (75 %) toi poliisille lääkärinlausunnon seuranta-aikana. Arviointiprosessi, jossa oli 3-7 noin tunnin mittaista tapaamista, johti näiden henkilöiden osalta seuranta-aikana yhteensä 128 lääkärinlausuntoon. Kaikista lähetetyistä 41 (42 %) uusi rattijuopumuksensa kyseisenä ajanjaksona; lääkärinlausunnon toimittaneista 30 (41 %) ja toimittamattomista 11 (46 %). Lausunnon toimittaneista siis uusi 5 % vähemmän kuin lausuntoa toimittamattomista (joilla siis arvio oli jäänyt kesken tai eivät olleet menneet arvioon). Aikaisempien rattijuopumusten määrä oli ainoa uusimista ennustava tekijä.

Tutkimuksessamme totesimme, että päihderiippuvuusarvion ja siihen sisällytetyn hoidon vaikutus rattijuopumusten uusimiseen on vähäinen siitä aiheutuvaan työmäärään nähden.

EU-direktiivi kuitenkin velvoittaa arvioiden tekemiseen. Nyt olisikin harkittava uudelleen, millainen sovellus direktiivistä toteutetaan poliisin ja sosiaali- ja terveydenhuollon välillä.

Viite:

Wells-Parker E, Rangert-Drowns R, McMillen R, Williams M. Final results from a meta-analysis of remedial interventions with drink/drive offenders. Addiction 1995;90:907-926.

Anssi Keinänen
Oikeustaloustieteen lehtori
Joensuun yliopisto

Vankilassa käyty kurssi vähentää rikoksen uusimista[1]

Kirjoituksessa selvitetään Cognitive Skills -ohjelman vaikutusta vankilasta vapautuneiden uusintarikollisuuteen. Viime vuosina keskimäärin 60–70 vankia vuodessa on osallistunut CS-kurssille. Tutkimuksen mukaan ohjelman läpikäyneillä vangeilla on pienempi riski palata vankilaan kuin muilla vangeilla. Vapautuneen vangin vankilaan palaamisen todennäköisyyttä voidaan pitää yhtenä CS-kurssin toimivuuden eli uusintarikollisuuteen vaikuttavuuden mittarina.

Cognitive Skills -ohjelma on Kanadassa rikoksentekijöille kehitetty oppimisohjelma. Ohjelma ohjaa arvioimaan omaa ajattelua, toimintaa sekä niiden seurauksia ja siten oppia kokemuksesta. Se on kehitetty tutkimalla rikoksentekijöiden kognitiivisia taitoja, joissa on huomattu puutteita. On todettu, että taitoja voi oppia ja ihmisellä on mahdollisuus muuttua ja kasvaa.

Muissa maissa Cognitive Skills -ohjelma ei toimi yksittäisenä interventiona, vaan se on osa kuntoutusjatkumoa. Suomessa ohjelmatoiminta on kuitenkin niin vähäistä, että jatkumoita kyetään rakentamaan vain pienessä mittakaavassa. Siitä syystä myös yksittäisen CS-ohjelman interventiotutkimusasetelma on hyvin keinotekoinen eikä huomioi muiden työntekijäryhmien työpanosta.

Tutkimusaineisto

Tutkimusaineisto muodostettiin Rikosseuraamusviraston keskusvankirekisteristä kesäkuussa 2005 poimitusta kaikkien vankien vankilakausia koskevasta aineistosta, vuosien 1998–2004 vankirakennekartoitusten poikkileikkausaineistoista ja vankien nimilehdistä. Verrokkihenkilöiden valitsemiskriteereinä olivat sukupuoli, ikä, vankeuslaji, vankeuskertaisuus ja päärikos. Tämän lisäksi näytteen edustavuutta pyrittiin lisäämään sovittamalla yhteen verrokkihenkilöiden ja Cognitive Skills -kursseille osallistuneiden tuomion pituudet sekä

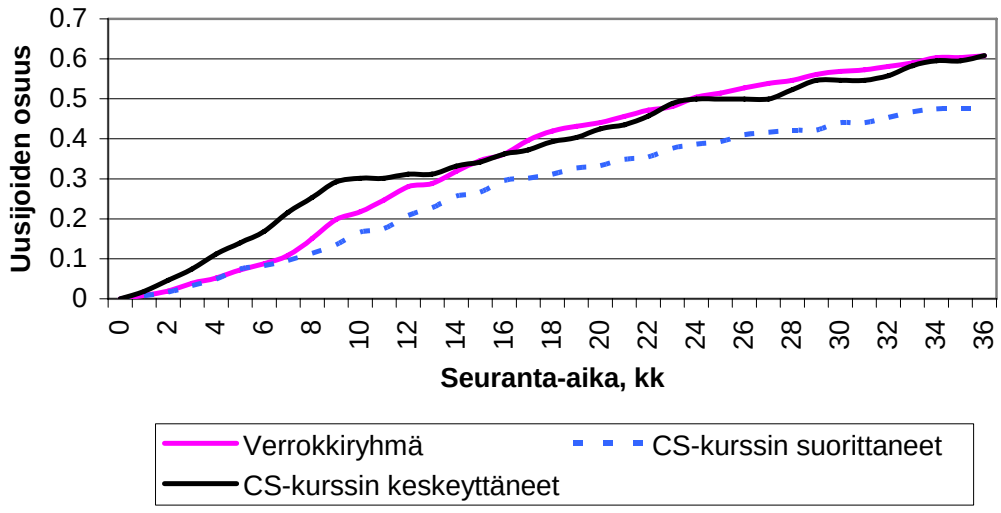
[1] Kirjoitus perustuu Outi Hongan, Anssi Keinäsen ja Sasu Tynin tutkimukseen, joka on julkaistu Haaste-lehdessä 1/2006.

vapautumisajankohta. Lopulliseen tutkimusaineistoon jäi 355 CS-kurssille osallistunutta ja 469 vertailuhenkilöä.

Tulokset ohjelman vaikuttavuudesta lupaavia

Empiiriset tulokset osoittavat sen, että CS-kurssin läpikäyneiden vankilaan palaamisen todennäköisyys on pienempi kuin verrokkiryhmällä ja kurssin keskeyttäneillä. Kuviossa 1 on kuvattu vankilaan palaamisen todennäköisyys seuranta-ajan mukaan. Ensimmäisen seurantavuoden jälkeen kurssin keskeyttäneistä oli tuomittu uuteen vankeusrangaistukseen 31 prosenttia ja kurssin suorittaneista 21 prosenttia. Kolmen vuoden seuranta-ajan jälkeen verrokkiryhmästä oli tuomittu uuteen vankeusrangaistukseen 61 prosenttia, kurssin läpikäyneistä 48 prosenttia ja kurssin keskeyttäneistä 61 prosenttia. Tulosten perusteella voidaan sanoa, että kurssin läpikäyneillä vankilaan palaamisen todennäköisyys on 13 prosenttiyksikköä (melkein 22 prosenttia) pienempi kuin niillä, jotka eivät ole osallistuneet kurssille.

Kuvio 1. Vankilaan palaamisen todennäköisyys seuranta-ajan mukaan



Tutkimuksessa vielä puutteita

Vaikka empiiriset tulokset CS-ohjelman vaikuttavuudesta näyttävät lupaavilta,

tutkimusaineistossa on omat puutteensa. Ne tulisi huomioida tulevaisuudessa, jotta tilastolliset tulokset saataisiin laskettua tarkemmin. Suurin ongelma tutkimusaineistossa on, että sen avulla ei voida kontrolloida CS-ohjelmaan valikoitumista.

Esimerkiksi regressioanalyysistä saatu tulos, että CS-ohjelma ei vaikuta urautuneiden vankien uusimiseen, voi johtua siitä, että sosiaaliset ongelmat ovat paljon pahempia näillä ihmisillä. Toisaalta pitää muistaa, että tutkimuksessa havaittiin, ettei ohjelman keskeyttäneiden vankilaan palaamisen todennäköisyys poikennut verrokkiryhmästä. Ainoastaan ohjelman loppuun suorittaneilla vankilaan palaamisen todennäköisyys oli pienempi kuin muilla. Toiseksi tutkimusaineistosta puuttuu tärkeitä muuttujia, kuten tiedot vankien sosiaalisista ongelmista.

Interventiotutkimuksen tilastotieteellisessä analyysissä joudutaan harkitsemaan myös tutkimuksen eettisiä kysymyksiä. Kuntoutukseen valittavia ei voida jättää valitsematta vain siitä syystä, että saataisiin muodostettua muuttujien suhteen täsmälleen identtinen verrokkiryhmä. Jos todetaan, että henkilö on motivoitunut ja jokin kuntoutusmuoto on hänelle tarpeen, hänet valitaan ryhmään. Satunnaistamista ei suoriteta siten, että kahdesta potentiaalisesta kurssille osallistujasta toinen jätettäisiin verrokkiryhmään ja toinen otettaisiin kuntoutusryhmään, jotta heidän selviytymistään voitaisiin vertailla tilastollisesti objektiivisesti. Joidenkin tutkijoiden mielestä se muodostaa reliabiliteettiongelman. Toisaalta tilastotieteellinen koeasetelma ei ole vankeinhoidollinen arvo. Tutkimusasetelman kokeelliseen luotettavuuteen liittyvä vaje on arvovalinta, joka voidaan tehdä eettisten arvojen hyväksi.

TÄRISTÄVÄ KESKIVIIVAMERKINTÄ VALTATIELLÄ 5 VÄLILLÄ LEPPÄVIRTA-HUMALAJOKI

Paula Tuovinen
TKK/Liikennelaboratorio

TUTKIMUSASETELMA

Täristävän keskiviivamerkinnän vaikutuksia liikennevirtaan ja kuljettajien ajokäyttäytymiseen valtatiellä 5 Leppävirran ja Humalajoen välillä selvitettiin ennen-jälkeen -maastomittauksilla. Ennen-tilanteen mittaukset tehtiin heinäkuun alussa vuonna 2003, pari kuukautta ennen tieosuuden uudelleenpäällystämistä ja tärinämerkinnän jyräämistä. Jälkeen-mittauksia oli kaksi, ensimmäinen noin kuukausi täristävän keskiviivamerkinnän valmistumisen jälkeen ja toinen noin vuosi ennen-mittausten jälkeen. Mittauksia tehtiin kaikilla kierroksilla kahtena päivänä, torstaina ja perjantaina, mutta kuukausi jälkeen -tilanteessa perjantaina satoi vettä, joten sen päivän tuloksia ei käsitelty.

Tutkimusmenetelminä käytettiin rekisteritunnustutkimusta, pistemittauksia (LAM), videokuvausta sekä etäisyysmittausta lasertutkalla. Rekisteritunnustutkimuksessa liikennettä videokuvattiin kolmessa poikkileikkauksessa ja aineistosta laskettiin matkanopeudet ja ohitusmäärät koko tutkimusvälille sekä erikseen eteläiselle ja pohjoiselle osuudelle. LAM-pisteen tietojen perusteella tarkasteltiin pistenopeuksia ja jonossa ajamista. Videokuvauksen avulla selvitettiin kuljettajien ajokäyttäytymistä reilut 700 m pituisella suoralla tieosuudella, jossa ohittaminen oli sallittu molempiin ajosuuntiin. Tarkoituksena oli arvioida sitä, onko täristävä keskiviivamerkintä vähentänyt keskiviivalla ajamista. Lasertutkan avulla mitattiin kahdessa poikkileikkauksessa ajoneuvojen sivuttaissijaintia kaistalla. Lisäksi vuosi jälkeen -tilanteessa tehtiin kuljettajahaastattelu, jossa kysyttiin tienkäyttäjien mielipiteitä ja kokemuksia täristävistä tiemerkinnöistä.

Tutkittavan tieosuuden pituus oli noin 20 km ja nopeusrajoitus oli 80 km/h tai 100 km/h. Eteläisellä tutkimusosuudella, jonka pituus oli noin 8 km, nopeusrajoitus oli pääasiassa 100 km/h (noin 85 % matkasta). Pohjoisesta osuudesta, joka oli noin 12 km pituinen, hieman alle puolet oli 100 km/h rajoitus-alueella (noin 48 %). LAM-pisteen kohdalla nopeusrajoitus oli 100 km/h. Tien KVL oli vuosina 2003–2004 noin 6000 ajon/vrk. Mittausten aikana liikennemäärä oli kaikilla mittauskerroilla torstaina alle 400 ajon/h molempiin ajosuuntiin. Perjantaina liikennemäärät olivat hieman suuremmat, mutta pääasiassa alle 500 ajon/h.

TULOKSET

Nopeudet

Rekisteritunnustutkimuksen tulosten perusteella täristävä keskiviivamerkintä ei ole vaikuttanut matkanopeuksiin kummassakaan ajosuunnassa. Koko tutkimusvälin keskimääräinen matkanopeus oli Kuopion suuntaan ennen-tilanteessa 88,1 km/h, kuukausi jälkeen -tilanteessa 87,9 km/h ja vuosi-jälkeen -tilanteessa 87,5 km/h. Varkauden suuntaan vastaavat luvut olivat 87,6 km/h, 88,7 km/h ja 88,3 km/h. Regressioanalyysi matkanopeuden riippuvaisuudesta liikennemäärästä osoitti, että tärinämerkintä ei ole vaikuttanut matkanopeuksiin. Matkanopeus-keskiarvoissa havaitut erot johtuivat siten liikennemääräeroista. Täristävä keskiviivamerkintä ei vaikuttanut myöskään matkanopeuksien keskihajontaan.

LAM-pisteen aineistojen perusteella täristävä keskiviivamerkintä ei ole vaikuttanut mittauspoikkileikkauksessa keskimääräiseen pistenopeuteen, pistenopeuksien keskihajontaan eikä jonossa ajavien osuuteen kummassakaan ajosuunnassa.

Ohitukset

Täristävällä keskiviivamerkinnällä ei ollut tulosten perusteella vaikutusta liikennevirran ohitustiheyteen kummassakaan ajosuunnassa. Kuopion suuntaan ajaneet kevyet ajoneuvot tekivät koko tutkimusvälillä ennen-tilanteessa keskimäärin 0,57 aktiivista ohitusta/ajoneuvo. Kuukausi tärinämerkinnän valmistumisen jälkeen ohituksia tehtiin keskimäärin 0,55 akt.ohit./ajon ja vuotta myöhemmin 0,69 akt.ohit./ajon. Varkauden suunnan kevyillä ajoneuvoilla vastaavat luvut olivat 0,63 akt.ohit./ajon, 0,57 akt.ohit./ajon ja 0,52 akt.ohit./ajon. Regressioanalyysin tulokset osoittivat, että erot keskimääräisissä ohitusmäärissä johtuivat liikennemääräeroista.

Keskiviivalla ajaminen

Suoralla tieosuudella kuljettajien ajokäyttäytymistä taltioineesta videokuvauksesta havaittiin, että keskiviivalla ajaminen on vähentynyt tutkimuskohteessa täristävän keskiviivan merkitsemisen jälkeen molemmissa ajosuunnissa. Keskiviivalla ajaneiden osuudet ovat vähentyneet sekä niiden joukossa, jotka selvästi kurkkivat ohitusmahdollisuutta edellä ajaneen takaa, että niiden joukossa, joiden keskiviivalla ajamiseen ei ollut havaittavissa mitään ulkopuolista syytä. Kuopion suunnan ajoneuvoista ohitusmahdollisuutta kurkkineiden osuus on vähentynyt ennen-tilanteen perjantain 0,67 %:sta vuosi jälkeen -tilanteen perjantain 0,15 %:iin. Varkauden suuntaan muutos oli hieman pienempi: 0,50 %:sta 0,30 %:iin. Ilman havaittavaa syytä keskiviivalla ajaneiden osuudet olivat molemmissa ajosuunnissa pienentyneet noin puoleen entisestä (Kuopion suunta: 0,32 % → 0,15 %, Varkauden suunta: 0,35 % → 0,15 %).

Keskiviivalla ajamiseen käytetty aika on vähentynyt täristävän keskiviiva-merkinnän valmistumisen jälkeen niissä tilanteissa, joissa keskiviivalla ajamiseen ei ollut havaittavissa mitään ulkopuolista syytä. Kuopion suunnalla muutos on 2,1 s → 1,6 s ja Varkauden suunnalla 4,3 s → 1,6 s. Niissä tilanteissa, joissa kuljettaja kurkki ohitusmahdollisuutta edellä ajavan takaa, ei keskiviivalla ajoajassa ollut havaittavissa pysyvää muutosta.

Keskiviivalla ajaneiden lukumäärät olivat kaikissa tilanteissa melko pienet. Tulosten voidaan kuitenkin sanoa viittaavan siihen suuntaan, että tärinämerkintä on vähentänyt kaikkea keskiviivalla ajamista sekä pienentänyt viivan päällä ajoaikaa niissä tilanteissa, joissa keskiviivalla ajoon ei ollut havaittavissa mitään ulkopuolista syytä.

Ajoneuvojen sivuttaissijainti kaistalla

Ajoneuvojen sivuttaissijaintimittausten perusteella tärinäviivalla ei näytä olevan pysyvää vaikutusta siihen, millä etäisyydellä keskiviivasta kuljettajat ajavat. Kuukausi tärinämerkinnän valmistumisen jälkeen havaittiin kyllä muutoksia, Varkauden suuntaan ajettiin aikaisempaa lähempänä ja Kuopion suuntaan aikaisempaa kauempana keskiviivasta, mutta vuotta myöhemmin tilanne oli lähes kaikissa tapauksissa ennallaan. Alkuvaiheen muutoksiin saattoi vaikuttaa ajokaistojen ja päällystettyjen pientareiden leveyksissä tapahtuneet muutokset sekä se, että kuukausi jälkeen -mittauksissa havaintojen lukumäärät olivat huomattavasti pienemmät kuin muissa mittauksissa.

Vuosi tärinämerkinnän valmistumisen jälkeen Varkauden suunnan ajoneuvot ajoivat pohjoisessa mittauspisteessä 1 cm lähempänä keskiviivaa kuin ennen-tilanteessa, mutta ero ei ollut tilastollisesti merkitsevä. Eteläisessä pisteessä mitattiin ajoneuvojen etäisyyttä tien oikeasta reunaviivasta ja se oli kasvanut 3 cm (ero ei merkitsevä). Ajokaista oli jälkeen-tilanteessa 2

cm aikaisempaa leveämpi, joten etäisyys keskiviivaan oli pienentynyt saman verran kuin pohjoisessa mittauspisteessä, eli 1 cm:n (oletus: ajoneuvojen leveydet eivät muuttuneet).

Kuopion suunnan ajoneuvot ajoivat pohjoisessa mittauspisteessä vuosi jälkeen-tilanteessa 3 cm kauempana oikeasta reunaviivasta kuin aikaisemmin. Ero oli tilastollisesti merkitsevä. Ajokaista oli jälkeen-tilanteessa 3 cm leveämpi kuin ennen-tilanteessa, joten keskiviivaan nähden ajoneuvot ajoivat täsmälleen samassa kohdassa kuin aikaisemminkin (oletus: ajoneuvojen leveydet eivät muuttuneet). Eteläisessä mittauspisteessä Kuopion suunnan ajoneuvot olivat sen sijaan siirtyneet 14 cm kauemmaksi keskiviivasta (ero merkitsevä). Ajokaistan leveys oli jälkeen-tilanteessa 15 cm suurempi kuin aikaisemmin, joten on todennäköistä, että muutos johtuu tästä, eikä tärinäviivasta. Ajoneuvojen etäisyys kaistan oikeaan reunaviivaan oli lähes sama kuin ennen-tilanteessa (oletus: ajoneuvojen leveydet eivät muuttuneet).

Kuljettajahaastattelu

Mielipiteitä ja kokemuksia täristävistä tiemerkinnöistä kysyttiin 135 kuljettajalta. Niistä kuljettajista, jotka olivat havainneet täristävän keskiviivamerkinnän tutkimuskohteessa tai jossakin muualla (N=113), hieman yli kolmasosa vastasi, että merkinnästä oli ollut henkilökohtaista hyötyä. Suurin osa koki hyödyn ilmenneen havahduttavana äänenä, kun oli ollut ajautumassa vastakkaisen ajosuunnan kaistalle. Muina hyötyinä mainittiin mm. se, että ohitettaessa autolla pyöräilijää tämä osaa keskiviivan äänen kuullessaan varautua ohitustilanteeseen ja vedettäessä autoa leveämpää peräkärryä, tietää missä peräkärry kulkee. Yksi raskasta ajoneuvoa ammatikseen kuljettava haastateltu piti selvänä hyötynä sitä, että täristys tuntuu myös lumikerroksen läpi silloin, kun keskiviiva ei ole näkyvissä.

Täristävän keskiviivamerkinnän tutkimuskohteessa tai jossakin muualla havainneista haastatelluista 92 % vastasi, että tärinämerkinnästä ei ole ollut heille henkilökohtaisesti haittaa ja 86 % oli sitä mieltä, että se ei ole vaikuttanut heidän ajotapaansa. Ohittamista sanoi välttävänsä 2 % haastatelluista (2 kuljettajaa) ja 12 % sanoi ajavansa lähempänä reunaviivaa. Ohitusmäärissä tai ajoneuvojen sivuttaissijainnissa kaistalla ei kuitenkaan tässä tutkimuksessa havaittu muutoksia.

Yli 80 % täristävän keskiviivamerkinnän havainneista haastatelluista piti merkinnän tuottamaa ääntä ja täristystä sopivan voimakkaana. Joka kymmenes oli sitä mieltä, että ääni ja täristys on liian heikko. Yhden tien vieressä asuneen haastatellun mielestä tärinäviivan tuottama ääni on liian voimakas, sillä se häiritsee kotipihalla.

Kaikista haastatelluista 81 % oli sitä mieltä, että täristävä keskiviivamerkintä parantaa liikenneturvallisuutta. Turvallisuuden lisääntymiseen uskottiin useammin niiden joukossa, jotka olivat havainneet täristävän keskiviivamerkinnän (84 %), kuin niiden joukossa, joilla ei ollut merkinnästä kokemuksia (70 %). Täristävän reunaviivan positiivisiin liikenneturvallisuusvaikutuksiin uskottiin hieman yleisemmin: 90 % kaikista haastatelluista oli sitä mieltä, että reunaviivan tärinämerkintä parantaa liikenneturvallisuutta.

TKK

Liikennelaboratorio

Täristävä keskiviivamerkintä valtatiellä 5

- vaikutukset liikennevirtaan ja ajolinjoihin

Paula Tuovinen

TKK

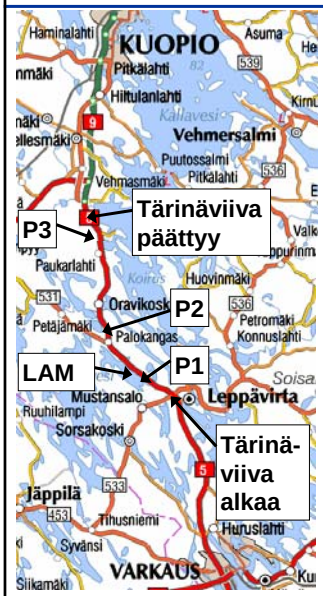
Liikennelaboratorio

TUTKIMUKSEN TAVOITTEET

Selvittää vaikutukset

- liikennevirtaan
  - matkanopeudet
  - ohitustiheydet
  - pistenopeudet ja jonossa ajavien osuudet
- ajoneuvojen sivuttaissijaintiin kaistalla
- kuljettajien ajokäyttäytymiseen (keskiviivalla ajaminen)

Selvittää tienkäyttäjien mielipiteitä täristävistä tiemerkinnöistä



Täristävä keskiviiva välillä Leppävirta-Humalajoki

- Noin 25 km
- Merkinnät painettu uuteen päällysteeseen 08/2003
- Nopeusrajoitus 100 km/h tai 80 km/h
- KVL 6000 ajon/vrk

Tutkimusmenetelmät

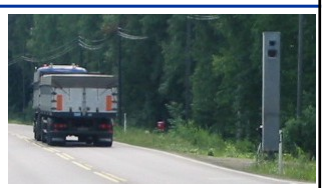
- Rekisteritunnustutkimus noin 20 km osuudella (P1-P3)
- Pistemittaus (LAM)
- Sijaintimittaukset laser-etäisyysmittarilla
- Videokuvaus noin 750 m pituisella suoralla osuudella
- Tienvarsihaastattelu

Tutkimusajankohdat

- Ennen to-pe 3.-4.7.2003
- Kuukausi jälkeen to 25.9.2003
- Vuosi jälkeen to-pe 1.-2.2004

TKK
Liikennelaboratorio

Rekisteritunnustutkimus
ennen ja vuosi jälkeen : 17-18 h, 8000 ajoneuvoa (to-pe)
kuukausi jälkeen: 8 h, 2500 ajoneuvoa (to)



Pistemittaus
ennen ja vuosi jälkeen: 8-9 h, 5500 ajoneuvoa (pe)

Sijaintimittaukset
ennen ja vuosi jälkeen : n. 11 h, 5000 ajoneuvoa (to-pe)
kuukausi jälkeen: 5-6 h, 1500 ajoneuvoa (to)

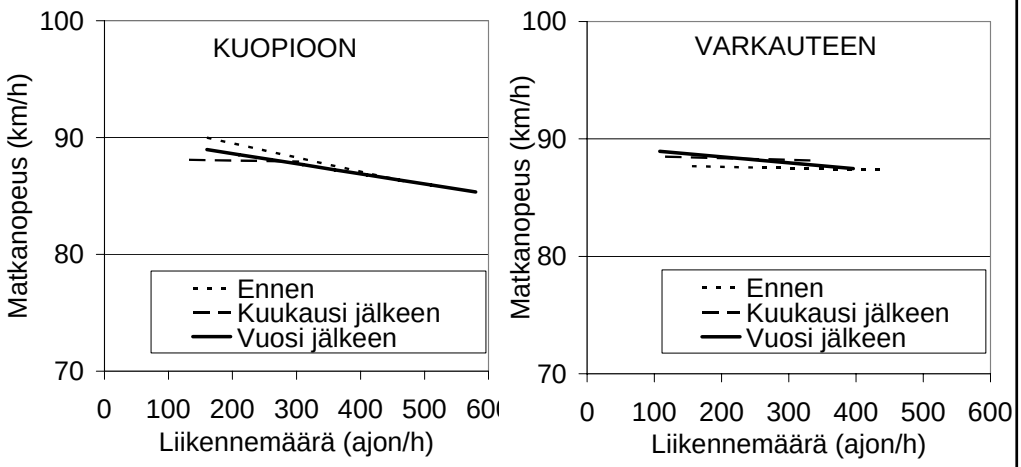
Videokuvaus
ennen (pe), kuukausi jälkeen (to), vuosi jälkeen (to-pe):
8-9 h/päivä, 1600-3400 ajon/suunta/päivä

Haastattelut
vuosi jälkeen (ke-pe): 135 kuljettajaa

TKK

Liikennelaboratorio

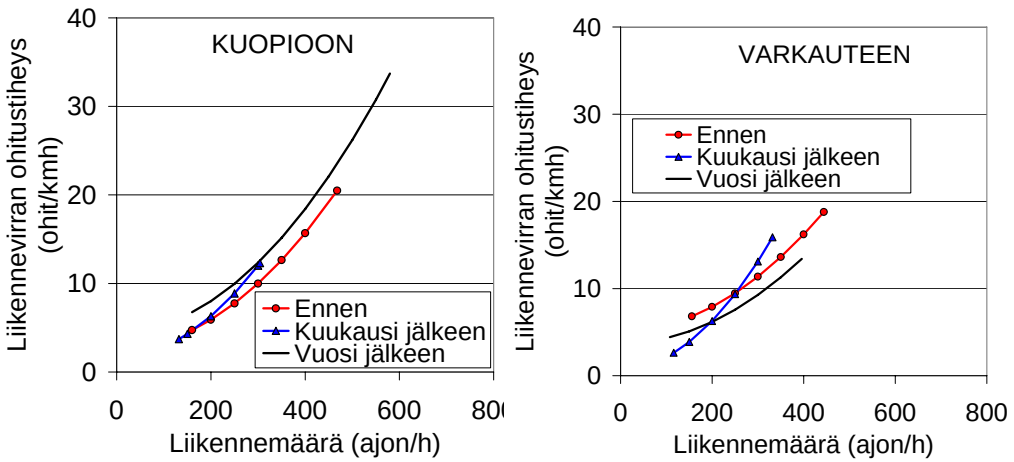
MATKANOPEUDET



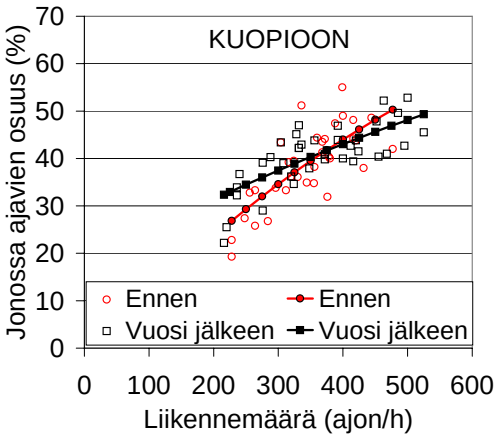
TKK

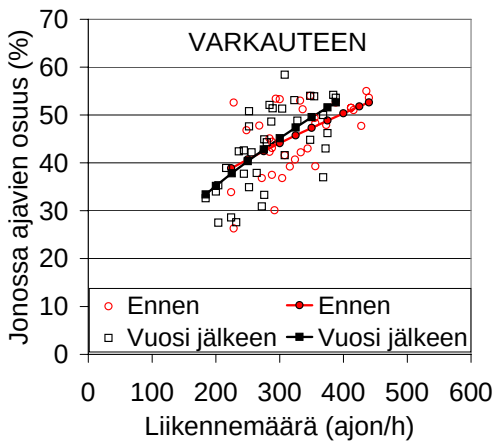
Liikennelaboratorio

OHITUSTIHEYDET

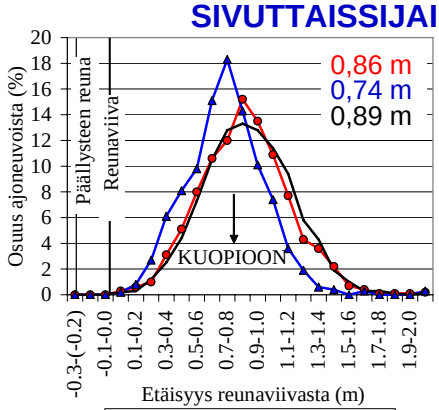


JONOSSA AJAVIEN OSUUS

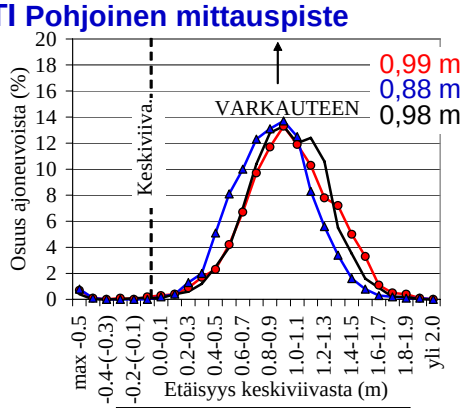




SIVUTTAISSIJAINTI Pohjoinen mittauspiste

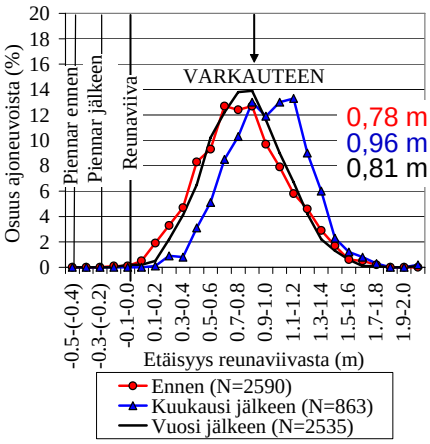


	Kaistan leveys	Pientareen leveys
Ennen	3.48 m	0.25 m
Jälkeen	3.51 m	0.24 m

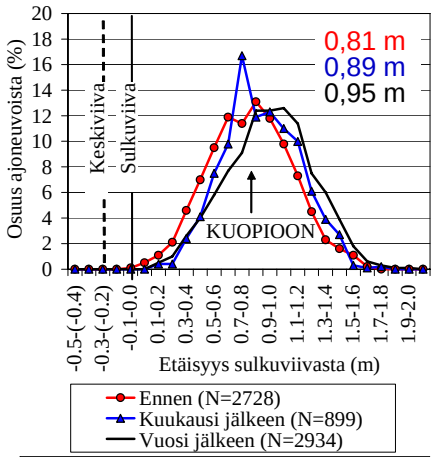


	Kaistan leveys	Pientareen leveys
Ennen	3.65 m	0.18 m
Jälkeen	3.67 m	0.24 m

SIVUTTAISSIJAINTI Eteläinen mittauspiste



	Kaistan leveys	Pientareen leveys
Ennen	3.85 m	0.45 m
Jälkeen	3.87 m	0.26 m



	Kaistan leveys	Pientareen leveys
Ennen	3.73 m	0.20 m
Jälkeen	3.88 m	0.27 m

TKK
Liikennelaboratorio

AJOKÄYTTÄYTYMINEN SUORALLA TIEOSALLA

- **Ohittajien osuus suunnan ajoneuvoista ei muuttunut**
- **Keskiviivalla ajaneiden osuus pieneni**

Perjantai	OHITUSMAHDOLLISUUTTA KURKKINEET			
	Kuopioon		Varkauteen	
	Osuus (%)	Aika (s)	Osuus (%)	Aika (s)
Ennen	0,67	2,4	0,50	3,7
Vuosi jälkeen	0,15	2,5	0,30	3,3

Perjantai	ILMAN NÄKYVÄÄ SYYTÄ KESKIVIIVALLA AJANEET			
	Kuopioon		Varkauteen	
	Osuus (%)	Aika (s)	Osuus (%)	Aika (s)
Ennen	0,32	2,1	0,35	4,3
Vuosi jälkeen	0,15	1,6	0,15	1,8

TKK
Liikennelaboratorio

TIENKÄYTTÄJIEN MIELIPITEET

- **113 kuljettajaa oli huomannut täristävän keskiviivan (84 % kaikista)**
- **35 % henkilökohtaisesti hyötynyt**
  - **25 % oli havahtunut ollessaan vahingossa ajautumassa väärälle kaistalle**
  - **10 % muu hyöty**
- **8 % :lle aiheutunut haittaa**
  - **3 % luuli, että rengas rikki**
  - **2 % säikähtänyt**
  - **3 % ärsyttää ohitustilanteessa**
  - **1 % häiritsee kotipihalla**
- **86 % ajotapa ei muuttunut**
- **12 % ajaa lähempänä reunaviivaa**
- **2 % välttää ohittamista**

- **81 % oli sitä mieltä, että täristävä keskiviiva parantaa liikenneturvallisuutta**
- **90 % oli sitä mieltä, että täristävä reunaviiva parantaa liikenneturvallisuutta**

Painetun tärinämerkinnän suunnitellut mitat:

- kahden täristävän viivan väli 100 mm
- painetun jäljen
  - leveys 150 mm
  - pituus tien suuntaan 15 mm
  - syvyys 10 mm
  - väli keskeltä keskelle 100 mm

Merkinnän laatu vaihteli, jälkien syvyys ja leveys paikoin liian pienet

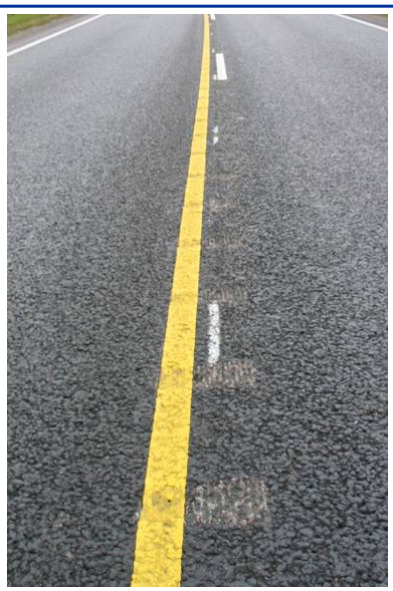
Haastatelluista kuljettajista

82 %: täristys/ääni on sopiva

11 %: liian heikko

1 % : liian voimakas

TKK
Liikennelaboratorio



Jyrsitty tärinäkeskiviiva
Vt 1 Lohjanharju-Saukkola

Jyrsintäjäljen

- leveys 300 mm
- pituus 150 mm
- syvyys 10 mm
- väli keskeltä keskelle 600 mm

TÄRISTÄVÄN KESKIVIIVAN AIHEUTTAMA MELULISÄ (TKK/Tielaboratorio)

Sisätilamelulisä päällysteeseen verrattuna dB(A)		
Ajonopeus (km/h)	VT 5	VT 1
70	+ 2,0	+ 8,7
80	+ 6,0	+ 10,1
100	+ 1,0	+ 8,8

Ohiajomelulisä päällysteeseen verrattuna dB(A)		
Ajonopeus (km/h)	VT 5	VT 1
70	+ 5,8	+ 2,2
80	+ 6,8	+ 6,3
100	+ 3,2	+ 8,0

TKK
Liikennelaboratorio

TURVALLISUUSVAIKUTUKSET SUOMESSA ?

- **Ei vielä ennen-jälkeen -tutkimuksia onnettomuuksista**
- **Arvioita vaikutuksista (VTT/Mikko Räsänen 2002):**

Henkilövahinkoon johtaneet onnettomuudet 1997-2001 kestopäällystetyillä yleisillä teillä, ennallaan pysyneet tienkohdat

- Keskilinjan toimenpiteet: 63 liikennekuolemaan (23 %)
277 henkilövahinko-onnettomuuteen (9 %)

- Reunalinjan toimenpiteet: 14 liikennekuolemaan (5 %)
241 henkilövahinko-onnettomuuteen (8 %)

USA (Persaud ym. 2003)

- **Empiirinen ennen-jälkeen vertailu (Bayesin menetelmä)**
- **Yhteensä 98 kohdetta 7 osavaltiossa**
- **Yhteensä noin 340 km**
- **Täristävä keskiviiva vähensi keskimäärin**
  - **12 % kaikkia moottoriajoneuvo-onnettomuuksia**
  - **14 % henkilövahinko-onnettomuuksia**
  - **25 % kaikkia kohtaamisonnettomuuksia**
  - **25 % henkilövahinkoon johtaneita kohtaamisonnettomuuksia**

TKK
Liikennelaboratorio

Kiitos !

TALVIAJAN 70 KM/H NOPEUSRAJOITUKSEN VAIKUTUS MATKANOPEUKSIIN VÄHÄLIIKENTEISILLÄ TEILLÄ

Åsa Enberg & Paula Tuovinen
Teknillinen korkeakoulu
Liikennelaboratorio

Tausta ja tutkimuskohteet

Liikenne- ja viestintäministeriön uuden ohjeistuksen mukaisesti onnettomuuksille alttiiden tieosuuksien, joiden rajoitus on kesällä 80 km/h, nopeutta voidaan alentaa talviajaksi. Esim. kapeille teille, joilla on runsaasti raskasta liikennettä ja/tai tienvarsiasutusta, voidaan asettaa nopeusrajoitus 70 km/h:ssa talveksi. Seurantatutkimukset ovat osoittaneet että alennetut nopeusrajoitukset pienentävät henkilövahinko-onnettomuuksien lukumäärää ja vakavuutta selvästi.

Työssä on ennen-jälkeen -tutkimuksilla selvitetty 70 km/h talvinopeusrajoituksen vaikutus matkanopeuksiin. Tulokset perustuvat maastomittauksiin. Tutkimusmenetelmänä käytettiin rekisteritunnustutkimusta videokameroilla. Videokuvauksia tehtiin kolmessa kohteessa:

1. Mt 167 Koskenkylä-Myrskylä (n. 5 km osuus), KVL n. 700
2. Kt 58 Kangasala-Orivesi (n. 5 km osuus), KVL n. 1 300
3. Kt 56 Jämsänkoski-Mänttä (n. 20 km osuus, KVL n. 1 000

Videokuvauksia tehtiin kahdessa poikkileikkauksessa kummassakin ajosuunnassa yhtenä päivänä noin 6-9 tunnin jaksoissa. Ennen-mittaukset tehtiin lokakuussa 2004 ennen talvinopeusrajoitusten käyttöönottoa. Jälkeen-mittauksia tehtiin kaksi, ensimmäinen marras-joulukuun vaihteessa 2004 talvinopeusrajoitusten oltua noin kuukauden käytössä ja toinen maaliskuun lopussa 2005 juuri ennen kesänopeusrajoitusten käyttöönottoa. Liikennemäärät olivat kaikissa kohteissa vähäiset, alle 100 ajon/h.

Raskaan liikenteen osuudet olivat kaikissa tutkimuskohteissa melko suuret, 17–27 %. Raskaiksi ajoneuvoiksi on tässä laskettu kaikki muut paitsi moottoripyörät ja ilman peräkärryä ajavat henkilöautot ja pakettiautot. Raskaiden ajoneuvojen osuus oli kaikissa kohteissa suurin talvella.

Matkanopeuksien keskiarvot

Matkanopeudet pienenivät talvinopeusrajoituksen 70 km/h asettamisen jälkeen kaikissa mittauskohteissa. Maantiellä 167 kaikkien ajoneuvojen keski-määräinen matkanopeus oli talvella 4 km/h pienempi kuin syksyllä (80→76 km/h). Kantatiellä 58 ja 56 matkanopeudet pienenivät vastaavasti keskimäärin 8 km/h (79→71 km/h ja 85→77 km/h). Muutokset olivat tilastollisesti merkitseviä riskitasolla 0,05.

Kevyiden ajoneuvojen matkanopeuksissa tapahtuneet muutokset olivat lähes samat kuin kaikkien ajoneuvojen matkanopeusmuutokset, sillä suurin osa ajoneuvoista oli kevyitä. Maantiellä 167 kevyiden ajoneuvojen matkanopeus pieneni 3 km/h (81→78 km/h), kantateillä 58 ja 56 muutokset olivat 8 km/h ja 9 km/h (80→72 km/h ja 86→77 km/h).

Raskaiden ajoneuvojen keskimääräinen matkanopeus pieneni kohteesta riippuvaisesti 4–6 km/h. Muutos oli pienin maantiellä 167 (77→73 km/h) ja suurin kantatiellä 58 (75→69 km/h). Kantatiellä 56 raskaiden matkanopeus pieneni 81 km/h → 76 km/h. Muutokset olivat sekä kevyiden että raskaiden ajoneuvojen osalta tilastollisesti merkitseviä.

Keväällä matkanopeuksien keskiarvot pääasiassa kasvoivat talven lukemista, mutta jäivät pienemmiksi kuin syksyllä. Kun tarkastellaan kaikkien ajo-neuvojen keskimääräistä matkanopeutta, voidaan havaita, että maantiellä 167 ja kantatiellä 58 puolet matkanopeuksien muutoksesta palautui. Maantiellä 167 kaikkien ajoneuvojen keskimääräinen matkanopeus oli siten keväällä enää 2 km/h pienempi kuin syksyllä (80→78 km/h), kantateillä 58 ero syksyn nopeustasoon oli 4 km/h (79→75 km/h). Kantatiellä 56 matkanopeus kasvoi keväällä hieman maltillisemmin, eroa syksyyn oli vielä 6 km/h (85→79 km/h). Kaikkien ajoneuvojen osalta kevään ja syksyn väliset erot olivat tilastollisesti merkitseviä riskitasolla 0,05.

Kevyiden ajoneuvojen keskimääräiset matkanopeudet olivat keväällä 1–4 km/h suuremmat kuin talvella kohteesta riippuvaisesti. Maantiellä 167 kevyiden ajoneuvojen matkanopeus oli keväällä enää 2 km/h pienempi kuin syksyllä (81→79 km/h), eikä ero ole tilastollisesti merkitsevä. Kantateillä 58 ja 56 kevyiden ajoneuvojen matkanopeudet olivat keväällä vielä 4 km/h ja 7 km/h pienemmät kuin syksyllä ja erot ovat tilastollisesti merkitseviä (80→76 km/h ja 86→79 km/h).

Raskaiden ajoneuvojen keskimääräiset matkanopeudet olivat keväällä 0–4 km/h suuremmat kuin talvella kohteesta riippuvaisesti, kantatiellä 56 matka-nopeus oli täsmälleen sama kuin talvella. Eroa syksyn nopeustasoon jäi vielä 2–5 km/h. Maantiellä 167 ja kantatiellä 56 kevään ja syksyn välinen ero oli tilastollisesti merkitseviä, kantatiellä 58 sen sijaan ei.

Matkanopeuksien keskihajonnat

Matkanopeuksien keskihajonta pieneni jonkin verran 70 km/h talvinopeusrajoituksen voimaantulon jälkeen kaikissa tutkimuskohteissa, kun tarkastellaan kaikkia ajoneuvoja. Muutos oli kohteesta riippuvaisesti 0,3–1,2 km/h (kuva x). Suurin muutos havaittiin kantatiellä 56 (8,4→7,2 km/h) ja pienin maantiellä 167 (8,0→7,7 km/h). Kantatiellä 58 kaikkien ajoneuvojen matkanopeuksien keskihajonta pieneni 6,5→5,7 km/h.

Kevyiden ajoneuvojen matkanopeuksien keskihajonta oli talvella kohteesta riippuvaisesti 0,3–1,0 km/h pienempi kuin syksyllä. Raskaiden ajoneuvojen kohdalla muutos ei ollut yhtä selkeä, maantiellä 167 ja kantatiellä 58 keski-hajonta pieneni hieman (0,7 ja 0,3 km/h), sen sijaan kantatiellä 56 raskaiden ajoneuvojen keskihajonta ei juurikaan muuttunut (+ 0,1 km/h).

Maantiellä 167 ja kantatiellä 58 matkanopeuksien keskihajonnat kasvoivat keväällä talven lukemista. Kevyillä ajoneuvoilla keskihajonnat olivat keväällä jopa jonkin verran suuremmat kuin syksyllä ja vaikutus näkyy myös kaikkien ajoneuvojen tuloksissa. Maantiellä 167 kaikkien ajoneuvojen matkanopeuksien keskihajonta oli keväällä 0,6 km/h ja kantatiellä 58 0,1 km/h suurempi kuin syksyllä. Kevyillä ajoneuvoilla erot olivat vastaavasti 0,6 km/h ja 0,4 km/h. Myös raskaiden ajoneuvojen keskihajonnat kasvoivat keväällä talven lukemista, mutta jäivät kuitenkin hieman alle syksyn arvojen. Eroa syksyn tilanteeseen oli maantiellä 167 vielä 0,4 km/h ja kantatiellä 58 0,2 km/h.

Toisin kuin muissa kohteissa, kantatiellä 56 kevyiden ajoneuvojen matkanopeuksien keskihajonta pieneni keväällä talveen verrattuna. Eroa syksyn tilanteeseen kertyi 1,7 km/h. Vaikutus näkyi myös kaikkien ajoneuvojen tuloksissa, joiden mukaan matkanopeuksien keskihajonta oli keväällä 1,5 km/h pienempi kuin syksyllä. Raskaiden ajoneuvojen matkanopeuksien keskihajonta sen sijaan kasvoi myös kantatiellä 56 talven lukemista. Keväällä raskaiden ajoneuvojen keskihajonta oli 0,4 km/h suurempi kuin syksyllä.

Matkanopeusjakaumat

Matkanopeusjakaumia varten havainnot jaettiin nopeusluokkiin, joiden askelkoko oli 5 km/h (esim. 70,1–75,0 km/h ja 75,1–80,0 km/h). Maantiellä 167 syksyn jakauman huippu on luokassa 75–80 km/h, kantateillä 56 ja 58 luokassa 80–85 km/h.

Talvinopeusrajoituksen 70 km/h voimaantulon jälkeen jakaumat siirtyivät kaikissa kohteissa vasemmalle, eli kohti pienempää nopeustasoa. Talvella jakauman huippu oli maantiellä 167 nopeusluokassa 70–75 km/h, kantatiellä 58 luokassa 65–70 km/h ja kantatiellä 56 luokassa 75–80 km/h. Keväällä matkanopeusjakaumat siirtyivät jonkin verran takaisin oikealle kohti syksyn tilannetta. Maantiellä 167 jakauman huippu oli keväällä samassa nopeusluokassa kuin syksyllä (75–80 km/h), kantatiellä 58 syksyn ja talven huippujen välissä (70–75 km/h) ja kantatiellä 56 samassa nopeusluokassa kuin talvella (75–80 km/h).

Nopeusrajoitusta suuremmat matkanopeudet

Mikäli ajoneuvon matkanopeus oli suurempi kuin nopeusrajoitus, kuljettaja on ajanut ainakin osan matkaa ylinopeutta. Kaikkia tutkimusvälillä ylinopeutta ajaneita ei saada selville matkanopeuksien avulla, sillä ylinopeutta ovat saattaneet ajaa osan matkaa myös sellaiset kuljettajat, joiden matkanopeus koko tutkimus-väliltä on kuitenkin jäänyt pienemmäksi kuin nopeusrajoitus.

Maantiellä 167 matkanopeuden 80 km/h ylitti syksyllä 43 % kaikista ajoneuvoista. Kantatiellä 58 osuus oli samaa suuruusluokkaa, 45 %. Kantatiellä 56 ylittäjiä oli sen sijaan enemmän kuin muissa kohteissa, 77 %. Matkanopeuden 80 km/h ylitti kevyistä ajoneuvoista selvästi useampi kuin raskaista ajoneuvosta. Maantiellä 167 kevyistä ajoneuvoista 48 % ajoi syksyllä yli 80 km/h matkanopeudella, raskaista 22 %. Kantatiellä 58 osuudet olivat 50 % ja 20 %, kantatiellä 56 80 % ja 65 %.

Talvella, nopeusrajoituksen 70 km/h voimaantulon jälkeen, aikaisempaa useammat kuljettajat ajoivat nopeusrajoitusta suuremmalla matkanopeudella. Maantiellä 167 osuus lähes kaksinkertaistui: talvella 81 % kaikista ajo-neuvoista ajoi yli 70 km/h matkanopeudella. Muissa kohteissa muutos oli pienempi: yli 70 km/h matkanopeudella ajoi kantatiellä 58 kaikista ajoneuvoista 54 %, kantatiellä 56 osuus oli 86 %.

Tilanne huononi talvella syksyyn verrattuna erityisesti raskaiden ajoneuvojen joukossa. Maantiellä 167 nopeusrajoitusta suuremmalla matkanopeudella ajaneiden raskaiden ajoneuvojen osuus kolminkertaistui (22 % → 69 %), kantatiellä 58 kaksinkertaistui (20 % → 45 %) ja kantatiellä 56 kasvoi lähes puolitoistakertaiseksi (65 % → 93 %) syksyyn verrattuna.

Keväällä nopeusrajoitusta 70 km/h suuremmalla matkanopeudella ajaneiden osuudet pääasiassa kasvoivat jonkin verran talven lukemista. Suurin muutos tapahtui kantatiellä 58, jolla ajettiin talvella kuuliaisemmin kuin muissa kohteissa. Keväällä matkanopeuden 70 km/h ylitti 82–94 % kevyistä ja 69–92 % raskaista ajoneuvoista kohteesta riippuvaisesti. Osuudet olivat suurimmat kantatiellä 56 ja pienimmät kantatiellä 58.

Kaikilla mittauskierroksilla suurin osa nopeusrajoitusta suuremmalla matka-nopeudella ajaneista kuljettajista ajoi matkanopeudella, joka oli korkeintaan 10 km/h suurempi kuin nopeusrajoitus. Näiden kuljettajien osuus oli talvella ja keväällä kuitenkin pienempi kuin syksyllä, eli nopeusrajoituksen 70 km/h aikana ylitykset olivat suurempia. Kevyiden ja raskaiden ajoneuvojen tulokset ovat samansuuntaisia kuin kaikkien ajoneuvojen tulokset. Sekä kevyiden että raskaiden ajoneuvojen joukossa korkeintaan 10 km/h nopeus-rajoitusta suuremmalla matkanopeudella ajaneiden kuljettajien osuudet olivat talvella ja keväällä pienemmät kuin syksyllä. Raskaiden ajoneuvojen tuloksista voidaan kuitenkin huomata, että nopeusrajoitusta yli 20 km/h suurempia matkanopeuksia ei havaittu kuin maantiellä 167 syksyllä.’

Ohitusmäärät

Kaikissa mittauskohteissa liikennemäärät olivat niin vähäiset, että liikennevirran ohitustiheyden ja liikennemäärän välillä ei ole riippuvaisuutta. Ohituksia tehtiin hyvin vähän varsinkin maantiellä 167 ja

kantatiellä 58, joilla tutkimusosuuden pituus oli noin 5 km. Muuta liikennettä hitaammin ajavia ajoneuvoja ei lyhyellä tutkimusosuudella välttämättä ehditty ajaa kiinni, kun liikennemäärä oli vähäinen ja ajoneuvojen aikavälit siten keskimäärin pitkät. Kantatiellä 56, jonka tutkimusosuus oli 20 km, ohitusmäärät olivat selvästi suuremmat kuin muissa kohteissa.

Maantiellä 167 ja kantatiellä 58 kevyet ajoneuvot tekivät kaikilla mittauskierroksilla keskimäärin 0,04–0,05 aktiivista ohitusta / ajoneuvo. Raskaiden ajoneuvojen aktiivisten ohitusten lukumäärä oli vastaavasti 0,00–0,04 akt.ohit/ajon. Talvella ohitusten lukumäärät olivat maantiellä 167 ja kantatiellä 58 pääasiassa hieman pienemmät kuin syksyllä, keväällä sen sijaan ohituksia tehtiin yhtä paljon tai enemmän kuin syksyllä. Erot mittauskierrosten välillä olivat tosin hyvin pienet. Kantatiellä 56 kevyet ajoneuvot tekivät syksyllä keskimäärin 0,26 aktiivista ohitusta / ajoneuvo. Talvella ohitusten lukumäärä oli lähes sama kuin syksyllä, 0,27 akt.ohit./ajon. Keväällä kevyet ajoneuvot tekivät ohituksia vähemmän kuin syksyllä, 0,22 akt.ohit/ajon. Sen sijaan raskaiden ajoneuvojen aktiivisten ohitusten lukumäärä oli sekä talvella että keväällä suurempi kuin syksyllä.

Maantiellä 167 ja kantatiellä 58 raskaita ajoneuvoja ohitettiin aikaisempaa vähemmän 70 km/h nopeusrajoituksen voimaantulon jälkeen. Passiivisten ohitusten lukumäärät olivat talvella ja keväällä noin puolet pienemmät kuin syksyllä (noin 0,10→0,05 pass.ohit/ajon). Kevyitä ajoneuvoja ohitettiin sen sijaan yhtä vilkkaasti tai vilkkaammin kuin syksyllä. Kantatiellä 56 raskaiden ajoneuvojen passiiviset ohitukset eivät vähentyneet 70 km/h talvinopeusrajoituksen voimaantulon jälkeen. Passiivisten ohitusten lukumäärä oli kaikilla mittauskierroksilla yhtä suuri, 0,26 pass.ohit/ajon. Kevyiden ajoneuvojen passiivisten ohitusten lukumäärä oli talvella suurempi ja keväällä pienempi kuin syksyllä.

Ohitusjakaumat

Maantiellä 167 ja kantatiellä 58 yli 90 % henkilöautoista ei tehnyt tutkimusaikana yhtään ohitusta. Mittauskierrosten väliset erot olivat hyvin pieniä. Keväällä niiden kuljettajien osuudet, jotka olivat tehneet yhden tai useamman ohituksen, olivat kuitenkin hieman suuremmat kuin syksyllä tai talvella. Kantatiellä 56 hieman yli 80 % henkilöautoista ei tehnyt mittausten aikana yhtään ohitusta. Syksyllä ja keväällä osuudet olivat täsmälleen yhtä suuret. Hieman useampi henkilöauto teki ohituksen talvella kuin syksyllä tai keväällä, mutta ero oli hyvin pieni.

Maantiellä 167 ja kantatiellä 58 niiden perävaunullisten kuorma-autojen osuus, joita ei ohitettu kertaakaan, on talvella ja keväällä jonkin verran suurempi kuin kesällä (5–7 %-yksikköä). Talven ja kevään välillä ei ole juurikaan eroa. Kantatiellä 56 perävaunullisia kuorma-autoja ohitettiin vilkkaimmin talvella. Syksyllä ja keväällä niiden perävaunullisten kuorma-autojen osuus, joita ei ohitettu kertaakaan, oli 8–9 %-yksikköä suurempi kuin talvella.

TKK

Liikennelaboratorio

Talviajan 70 km/h nopeusrajoituksen vaikutus matkanopeuksiin vähäliikenteisillä teillä

Åsa Enberg ja Paula Tuovinen

TKK

Liikennelaboratorio

70 km/h nopeusrajoitus talvella?

- Liikenne- ja viestintäministeriön ohjeistuksen mukaisesti onnettomuuksille alttiiden tieosuuksien, joiden rajoitus on kesällä 80 km/h, nopeutta voidaan alentaa talviajaksi.

- Esim. kapeille teille, joilla on runsaasti raskasta liikennettä ja/tai tienvarsiasutusta, voidaan asettaa nopeusrajoitus 70:een km/h:ssa talveksi.

- Seurantatutkimukset ovat osoittaneet, että alennetut nopeusrajoitukset pienentävät henkilövahinko-onnettomuuksien lukumäärää ja vakavuutta selvästi.

70 km/h nopeusrajoitus talvella?

KOTIMAA

Rekkayrittäjät näyttivät tiejohtajalle, mitä seitsemänkympin rajoitus merkitsee

Yhdistelmien meno hyytyi valtatien 26 ylämäkiin

Laura Härkönen

TAUSTA Nopeusrajoitukset tiukkenevat

Ministeriö alensi nopeusrajoitusta vastoin poliisin suositusta

Rajoitusten tueksi tekaistuja lukuja !

ajoituspolitiikka: Kun muna opettaa kanaa

70 km/h nopeusrajoitus talvella?

VTT: Rekkojen alempi talvirajoitus säästäisi 5–10 kuolonkolaria

Loukkaantumistarmia olisi 25–30 vähemmän

Myrskylä-Koskenkylä välille 70 km/h talvinopeus

Hitaasti kiiruhtaen

Miten alennettu talvinopeusrajoitus vaikuttaa automiehen arkeen? Riittääkö puhti vetämällin laitteet mäen päälle ja riittääkö renkaissa pito? Miten on kulutuksen laita? Laadittaanko aikataulut uusiksi? Me pakkasimme kellon, naftakortin ja muistiinpanovälineet mukaan ja otimme asiasta selvää Myrskylän ja Koskenkylän välisellä tiesuudella.

Ari Perttilä

Työn tavoitteena oli selvittää 70 km/h talvinopeusrajoituksen vaikutus

- **Matkanopeuksiin (ja ohitusmääriin)**

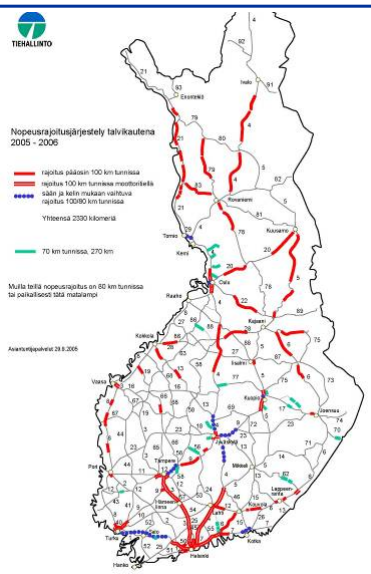
Ennakkokäsitykset

- **Keskinopeus pienenee**
- **Nopeuksien keskihajontaa pienenee**
- **Ohitusmäärät pienenevät**

TKK
Liikennelaboratorio

Tutkimuskohteet

- **Mt 167** **Koskenkylä-Myrskylä**
  - **n. 5 km tieosuus**
  - **KVL n. 700 ajon/vrk**
- **Kt 58** **Kangasala-Orivesi**
  - **n. 5 km tieosuus**
  - **KVL n. 1300 ajon/vrk**
- **Kt 56** **Jämsänkoski-Mänttä**
  - **n. 20 km tieosuus**
  - **KVL n. 1000 ajon/vrk**



TKK

Mt 167 Koskenkylä-Myrskylä

Liikennelaboratorio

TKK

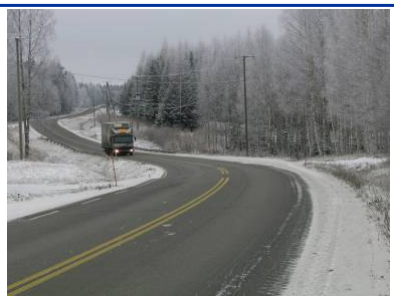
Kt 58 Kangasala-Orivesi

Liikennelaboratorio

TKK

Kt 56 Jämsänkoski-Mänttä

Liikennelaboratorio



TKK

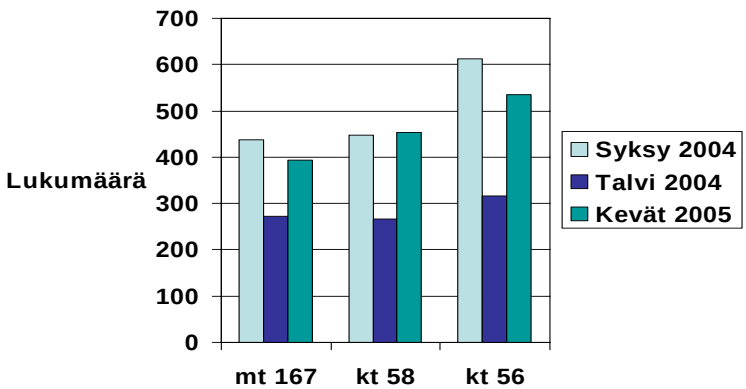
Liikennelaboratorio

Ennen-jälkeen –tutkimus, rekisteritunnusmenetelmällä

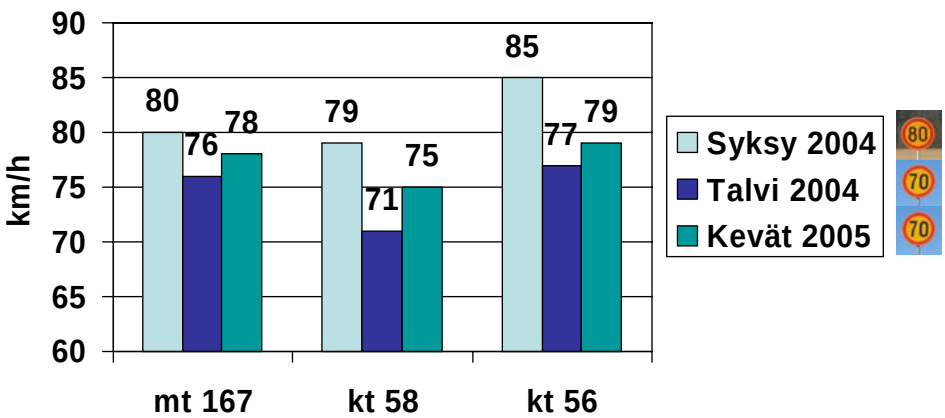
- **Videokuvauksia kahdessa poikkileikkauksessa kummassakin ajosuunnassa yhtenä päivänä noin 6-9 tuntia**
- **Matkanopeudet ja ohitusmäärät**

Havaintomäärät

- Kaikki liikennemäärät alle 100 ajon/h
- Raskaiden ajoneuvojen osuus 17-27 %



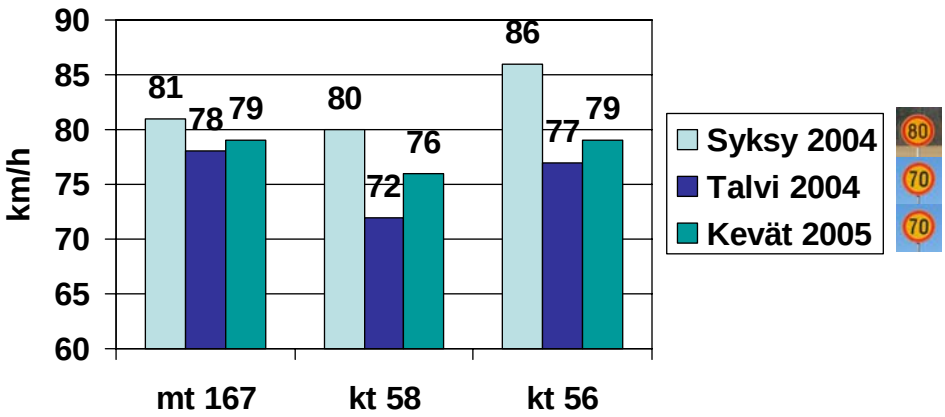
Matkanopeuksien keskiarvot, kaikki ajoneuvot



TKK

Liikennelaboratorio

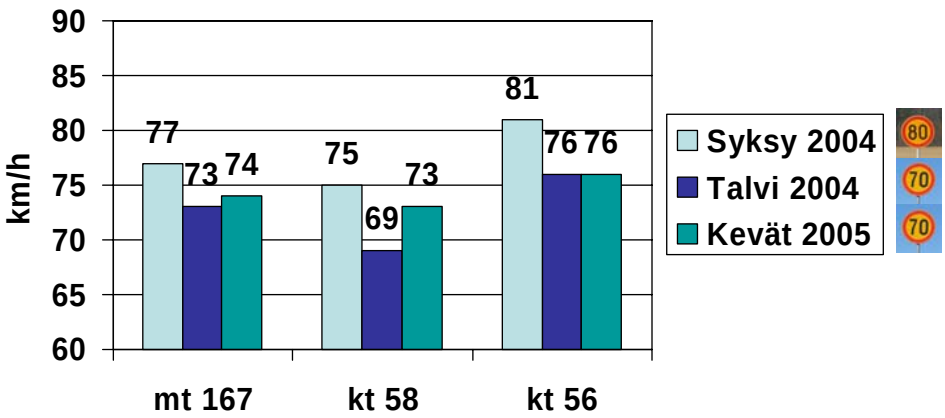
Matkanopeuksien keskiarvot, kevyet ajoneuvot



TKK

Liikennelaboratorio

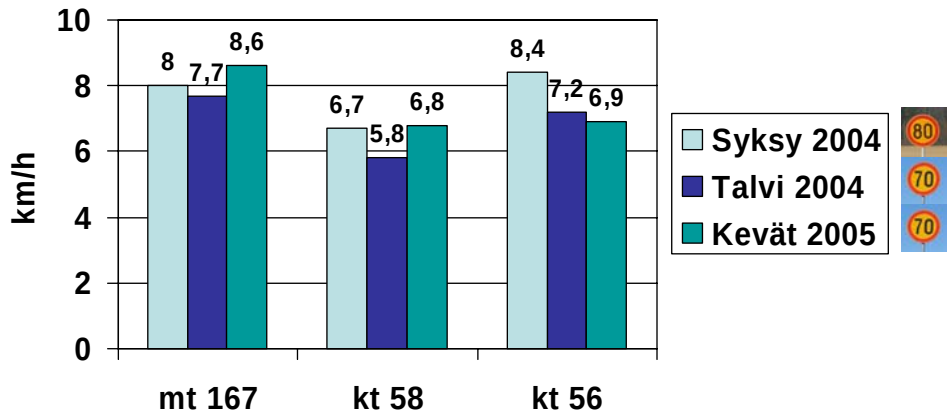
Matkanopeuksien keskiarvot, raskaat ajoneuvot



TKK

Liikennelaboratorio

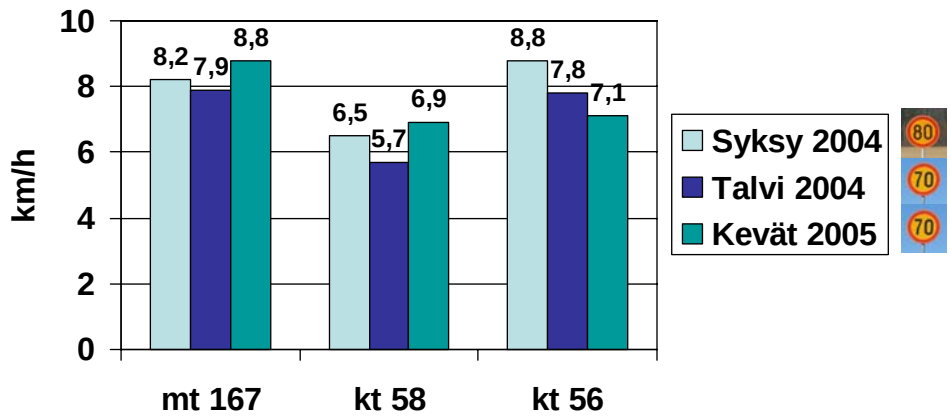
Matkanopeuksien keskihajonnat, kaikki ajoneuvot



TKK

Liikennelaboratorio

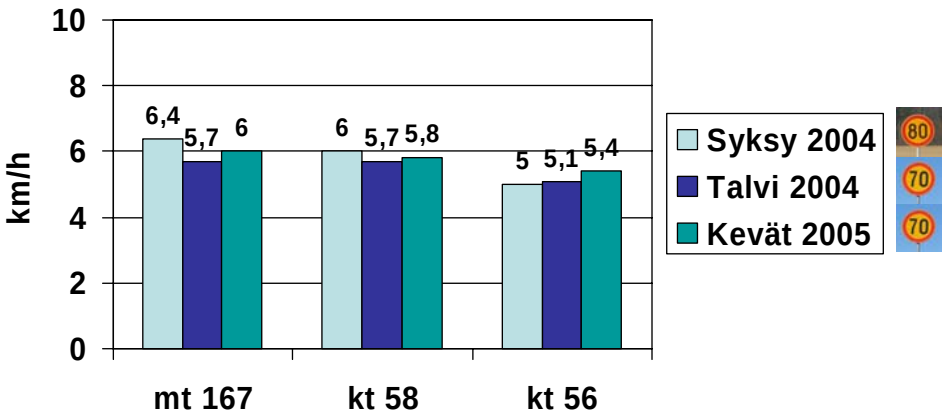
Matkanopeuksien keskihajonnat, kevyet ajoneuvot



TKK

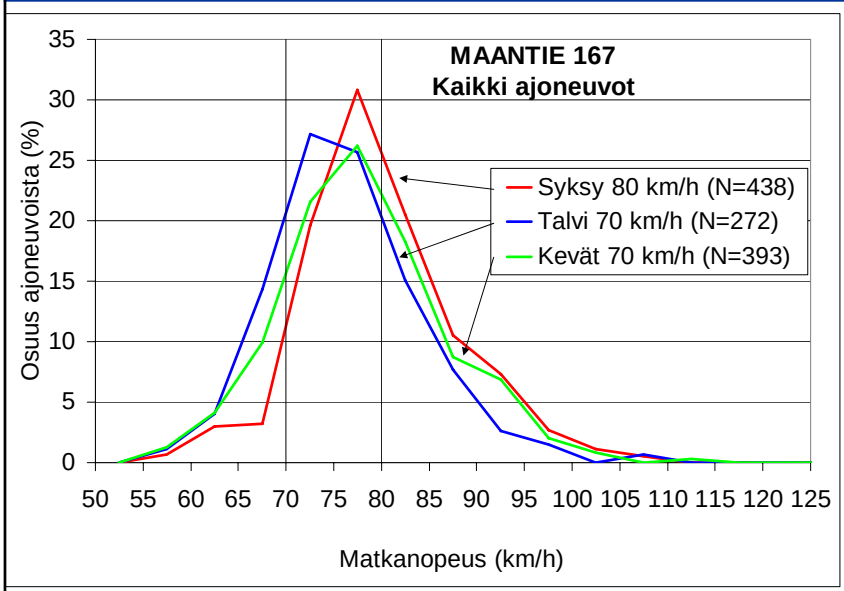
Liikennelaboratorio

Matkanopeuksien keskihajonnat, raskaat ajoneuvot



TKK

Liikennelaboratorio



Keskiarvot (km/h)

S: 80

T: 76

K: 78

Keskihajonnat (km/h)

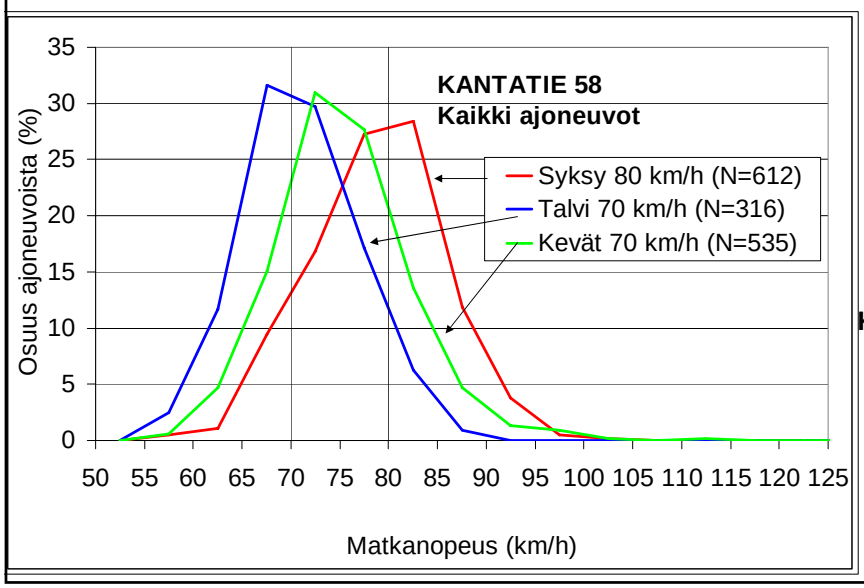
S: 8,04

T: 7,70

K: 8,56

TKK

Liikennelaboratorio

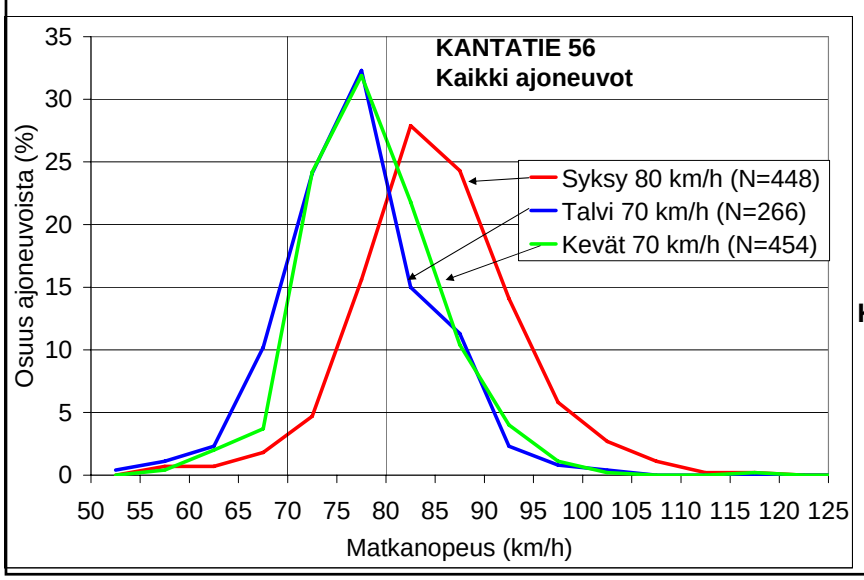


Keskiarvot (km/h)
S: 79
T: 71
K: 75

Keskihajonnat (km/h)
S: 6,65
T: 5,82
K: 6,80

TKK

Liikennelaboratorio



Keskiarvot (km/h)
S: 86
T: 77
K: 79

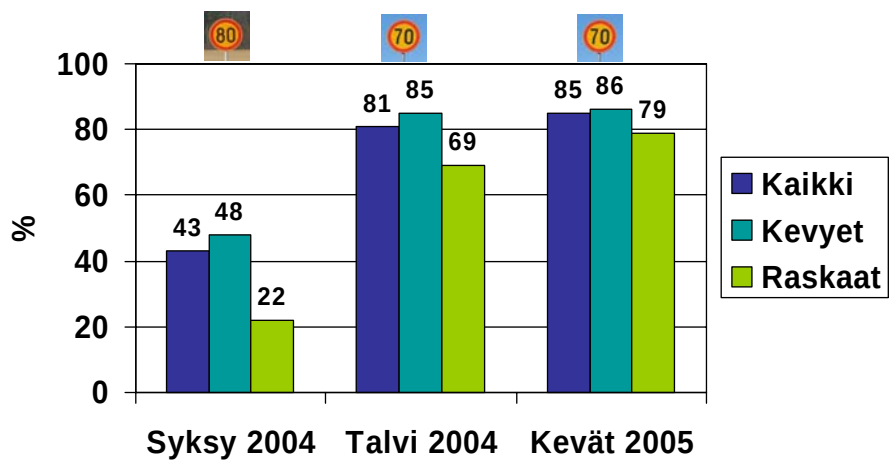
Keskihajonnat (km/h)
S: 8,42
T: 7,24
K: 6,90

Tulokset: matkanopeudet

- Keskimääräiset matkanopeudet pienenivät:
  ensin alaspäin, keväällä taas ylöspäin, mutta ei yhtä korkealle kuin aikaisemmin
  ”Pysyvät” muutokset: kaikki 2-6 km/h
  kevyet 2-8 km/h
  raskaat 2-5 km/h
- Muutokset hieman suurempia kevyillä kuin raskailla ajoneuvoilla
- Keskihajonnat:
  mt 167 ja kt 58: Ensin alaspäin, keväällä taas ylöspäin samalle tasolle kuin ennen tai kevyillä ajoneuvoilla jopa korkeammalle
  kt 56:Kaikki ja kevyet ajoneuvot alaspäin, raskaat ajoneuvot hieman ylöspäin
- Jakaumat ensin vasemmalle, sitten taas oikealle
- Huomattavat ylinopeudet

TKK
Liikennelaboratorio

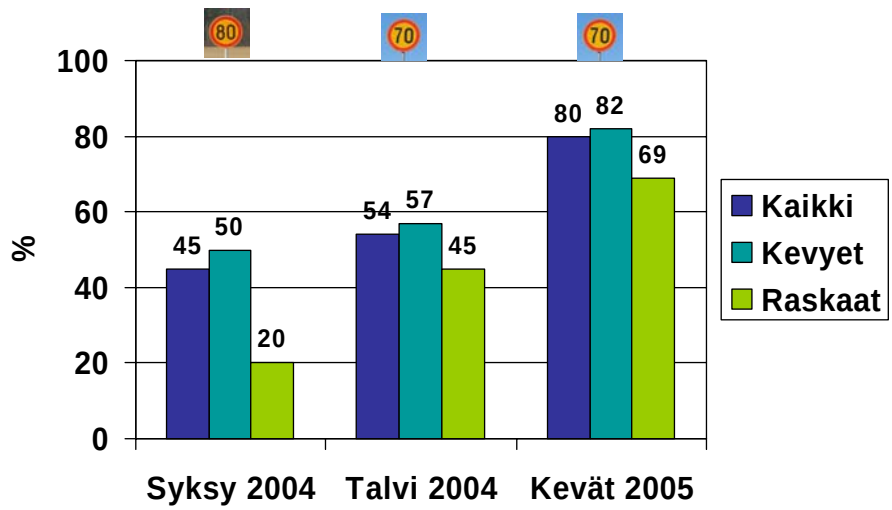
Ylinopeutta ajaneet: mt 167



TKK

Liikennelaboratorio

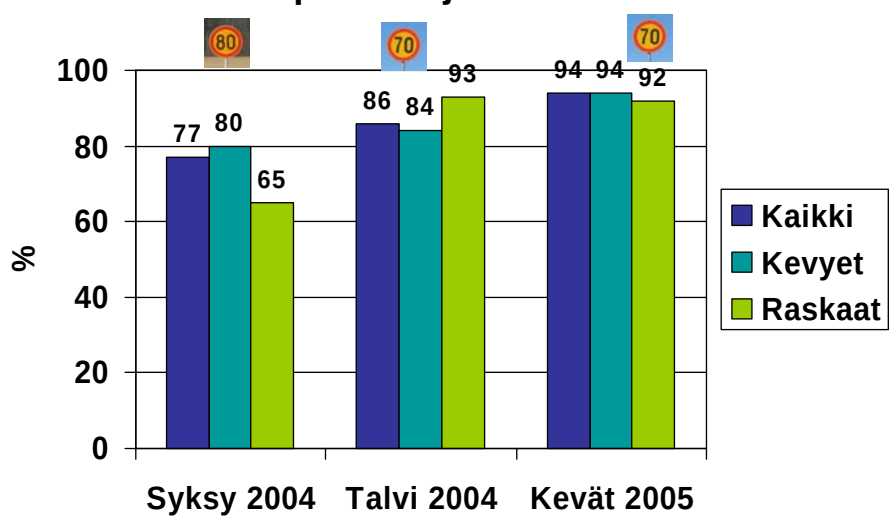
Ylinopeutta ajaneet: kt 58



TKK

Liikennelaboratorio

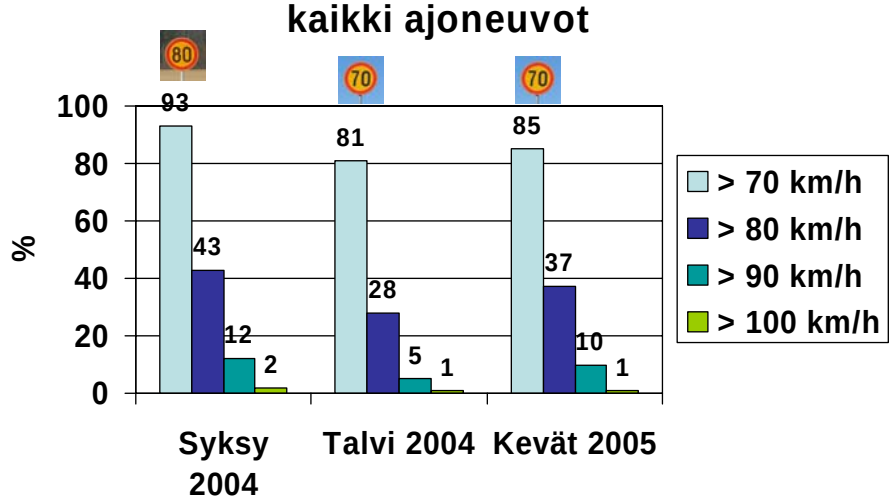
Ylinopeutta ajaneet: kt 56



TKK

Liikennelaboratorio

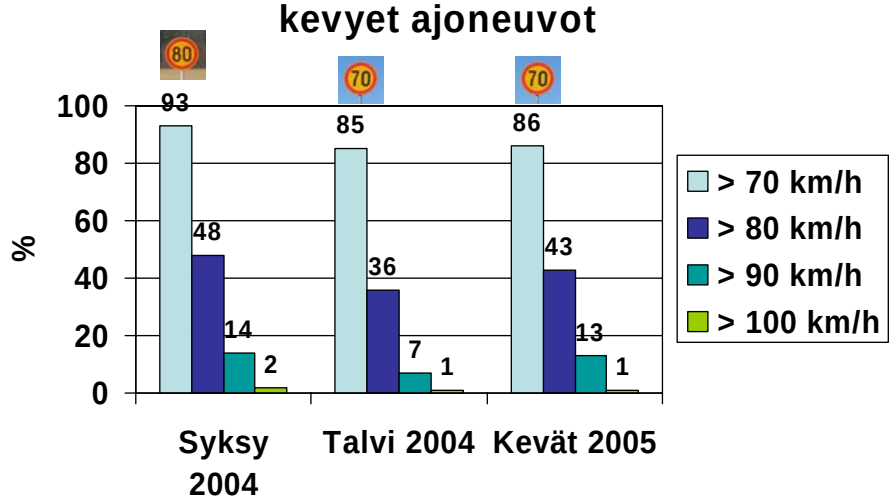
Ylinopeutta ajaneet, mt 167, kaikki ajoneuvot



TKK

Liikennelaboratorio

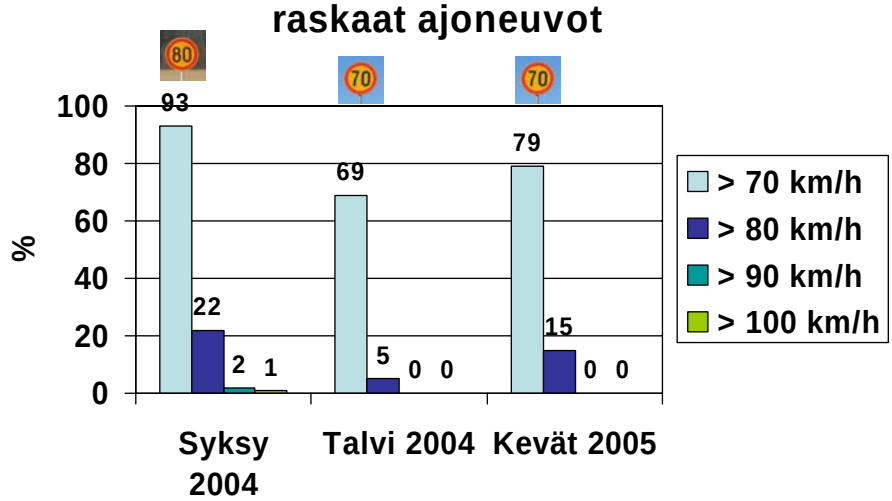
Ylinopeutta ajaneet, mt 167, kevyet ajoneuvot



TKK

Liikennelaboratorio

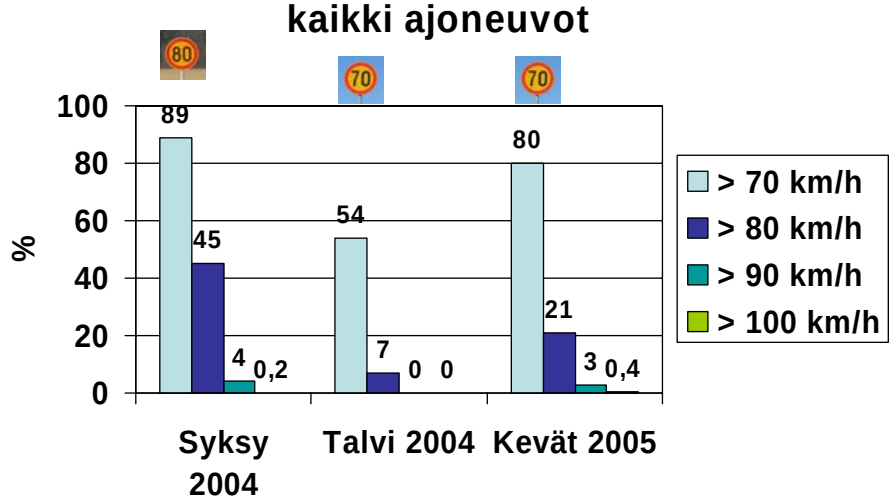
Ylinopeutta ajaneet, mt 167, raskaat ajoneuvot



TKK

Liikennelaboratorio

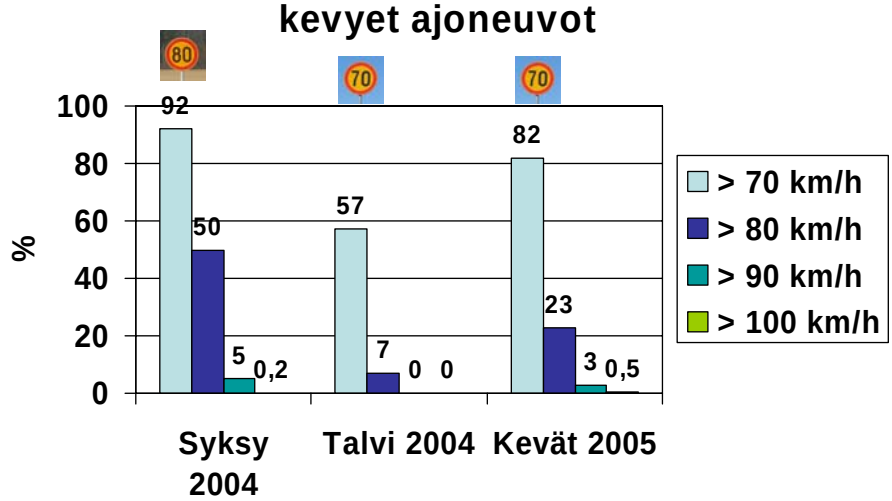
Ylinopeutta ajaneet, kt 58, kaikki ajoneuvot



TKK

Liikennelaboratorio

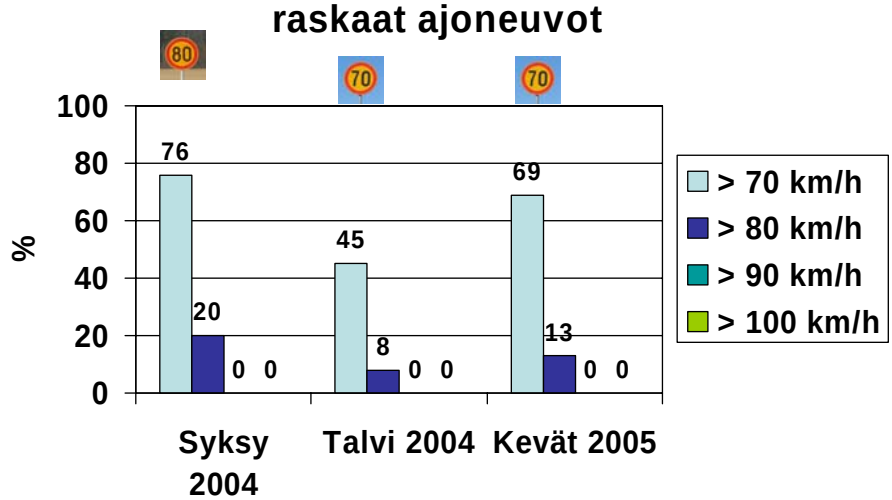
Ylinopeutta ajaneet, kt 58, kevyet ajoneuvot



TKK

Liikennelaboratorio

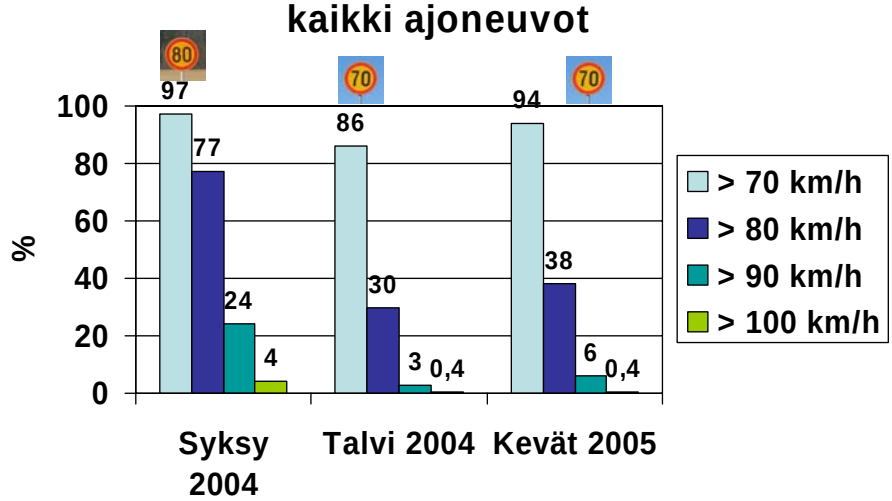
Ylinopeutta ajaneet, kt 58, raskaat ajoneuvot



TKK

Liikennelaboratorio

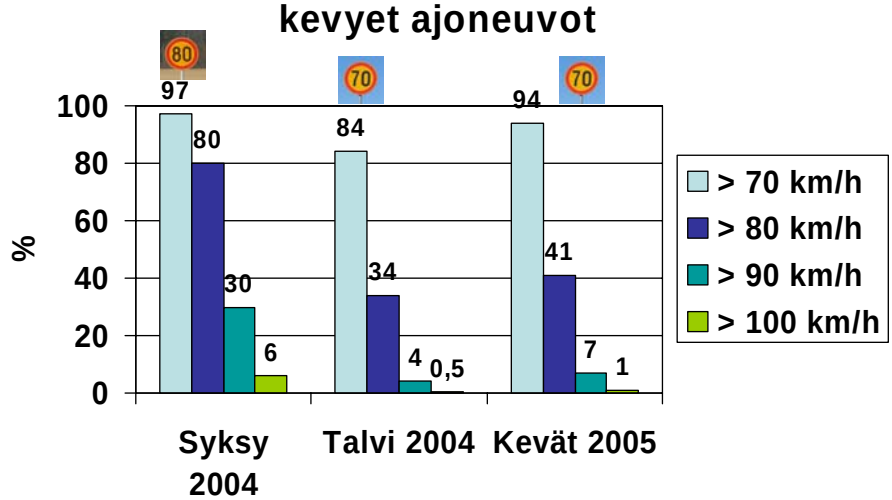
Ylinopeutta ajaneet, kt 56, kaikki ajoneuvot

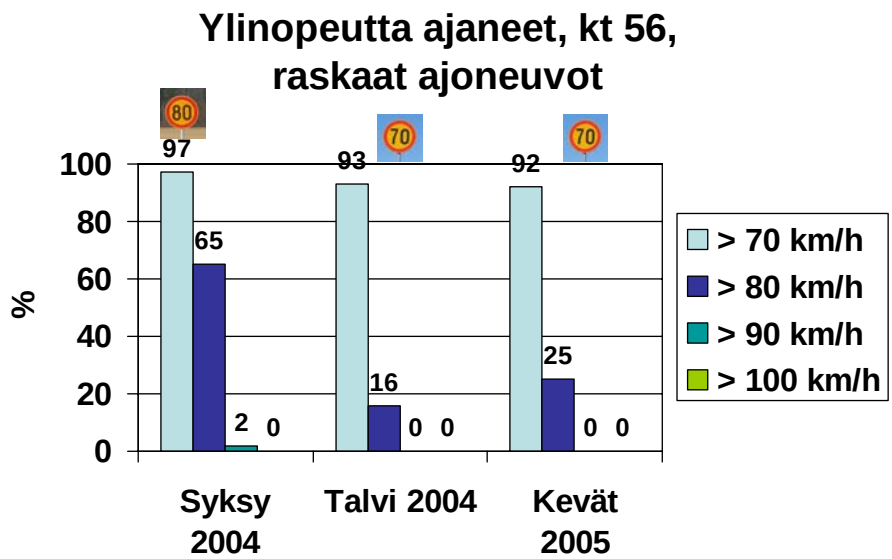


TKK

Liikennelaboratorio

Ylinopeutta ajaneet, kt 56, kevyet ajoneuvot





TKK
Liikennelaboratorio

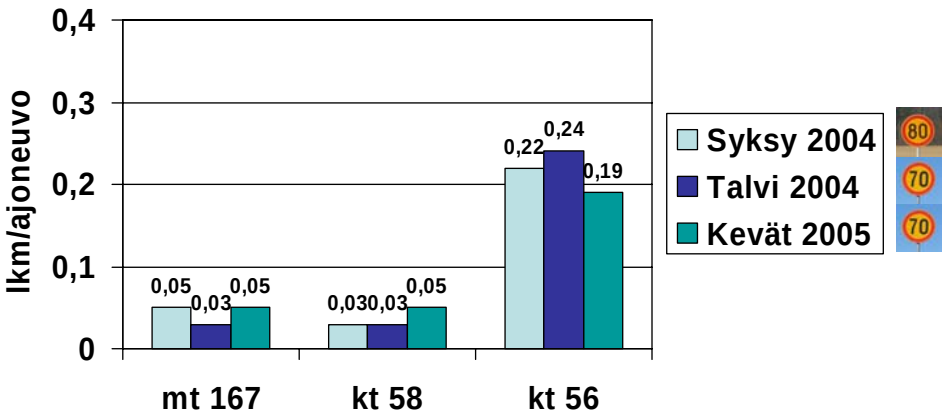
Tulokset: ylinopeudet

- Ylinopeutta ajetaan sekä 70 että 80 km/h nopeusrajoituksella, erityisesti kantatiellä 56
- Ylinopeutta ajaneiden osuus on kasvanut
- Matkanopeuksien 80 km/h, 90 km/h ja 100 km/h ylittäneiden osuudet ovat pienentyneet

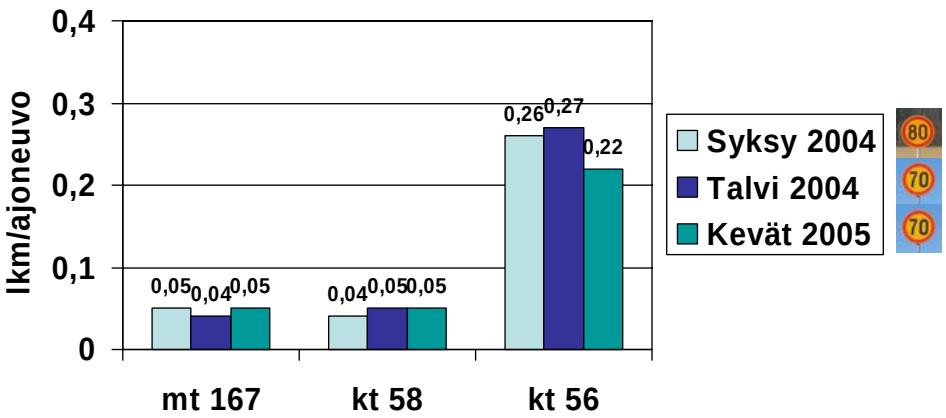
TKK

Liikennelaboratorio

Aktiivisten ohitusten määrät, kaikki ajoneuvot



TKK

Liikennelaboratorio

Aktiivisten ohitusten määrät, kevyet ajoneuvot