

Ajonopeuksien seurantajärjestelmä NOPSEURA

Juha Tapio, Harri Peltola ja Riikka Rajamäki

Ajonopeuksien seurantajärjestelmä NOPSEURA

Juha Tapio, Harri Peltola ja Riikka Rajamäki

VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka
Tutkimusraportti RTE1852/04
Espoo 2004

Juha Tapio, Harri Peltola ja Riikka Rajamäki 2004. Ajonopeuksien seurantajärjestelmä – NOPSEURA. VTT, Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka, Tutkimusraportti RTE1852/04. 30 s. + liitt. 8 s.

Avainsanat liikenneturvallisuus, ajonopeus, laatujärjestelmä, tiekuljetus

TIIVISTELMÄ

Ajonopeuden seurantajärjestelmän kehittämistä jatkettiin vuosina 2002–2003 toteutetusta kenttäkokeesta saatujen kokemusten perusteella. Kehitystyötä tehtiin yhdessä taksiyrityksen ja Helsingin kaupungin kanssa. Kaupungin mukaan saaminen kehitystyöhön oli ensimmäinen askel pyrkimyksissä saada nopeudenseurantajärjestelmää myös yhteisökäyttöön. Käytännössä tämä tarkoitti yhden kaupungin työntekijöiden käytössä olevan henkilöauton nopeuksien seurantaan seitsemän taksin seurannan ohella.

Raportissa esitetään jatkokehittelyn tuloksena syntynyt Internetin kautta käytettävä nopeudenseurantajärjestelmä. Lisäksi esitetään käyttäjien kokemuksia ja mielipiteitä seurantajärjestelmästä Helsingin kaupungin kokeilukäytössä sekä arvioidaan nopeudenseurantajärjestelmän soveltuvuutta laatujärjestelmän ja/tai palkitsemisjärjestelmän osaksi.

Viisi kuudesta kokeiluun osallistuneesta kaupungin työntekijästä arvioi noudattaneensa nopeusrajoituksia kokeilun aikana aikaisempaa paremmin. He vastasivat seuranneensa nopeusmittaria aikaisempaa useammin. Suurin osa vastaajista arvioi kuitenkin, ettei se vaikuttanut muun liikenteen, liikennemerkkien tai liikennevalojen seuraamiseen eikä ajoneuvon muiden hallintalaitteiden / mittareiden käyttöön. Kaksi vastaajaa kuudesta arvioi nopeusmittarin tarkkailun vaikuttaneen muun liikenteen seuraamiseen.

Kokeilun kohteena olleessa pienessä kuuden hengen työryhmässä seurantajärjestelmää ei pidetty niin hyväksyttävänä kuin aikaisemmissa Suomessa toteutetuissa kokeiluissa. Kuitenkin kaksi kuljettajaa kuudesta piti sopivana, että työnantaja seuraa heidän ajonopeuksiaan työaikana. Myös muissa maissa ns. älykkäitä nopeudensäätelyjärjestelmiä käyttäneet kuljettajat ovat suhtautuneet niihin nyt havaittua myönteisemmin. Aiemmissä kokeiluissa pidempi seuranta-aika ja sen myötä kertyneet kokemukset ovat mahdollisesti vähentäneet järjestelmää kohtaan tunnettuja ennakkoluuloja. Myös kohderyhmän pienuus ja mahdolliset erot työpaikkojen toimintakulttuureissa voivat synnyttää eroja suhtautumisessa. Yritysten ja yhteisöjen tulisikin nykyistä enemmän tukeutua Valtioneuvoston periaatepäätökseen tieliikenteen turvallisuuden parantamisesta. Se antaa hyvän perustan toimintakulttuurin muuttamiseksi nopeusrajoitusten noudattamista ja siten liikenneturvallisuutta suosivaan suuntaan.

Nopeudenseurantajärjestelmä soveltuu hyvin osaksi yrityksissä yleisesti käytettyä ISO 9000:2000 -laadunseurantajärjestelmää. Laatujärjestelmän olemassaolo ei kuitenkaan yksin takaa nopeusrajoitusten noudattamista, vaan aloite nopeusrajoitusten noudattamisesta olisi hyvä tulla kuljetusyritysten asiakkailta. Tällöin laatujärjestelmän mukaan toimivan yrityksen tulee pyrkiä täyttämään asiakkaansa toiveet.

Nopeudenseurantajärjestelmän käytölle tulospalkkiojärjestelmässä on myös hyvät edellytykset. Järjestelmän mittaamat ajokäyttötymistä kuvaavat suuret sopivat sellaisenaan asetettavaksi työntekijöiden tai työryhmien toimintaa ohjaaviksi tulostavoitteiksi.

Keywords traffic safety, driving speeds, quality assurance, road transport

ABSTRACT

The development of a recording type of ISA (Intelligent Speed Adaptation) system was continued on the basis of the results of a field trial conducted in 2002 – 2003. The City of Helsinki participated in the work as an example of a community partner who could exploit the system. One car owned by the City of Helsinki and seven taxicabs were monitored.

As a result of the further development, the SPEEDAUDIT system (an Internet-based speed monitoring system) is presented in this report. The user acceptance and applicability of the system as part of the quality assurance and bonus schemes were also examined.

By their own account, five out of six drivers reduced their driving speeds during the trial period. All six drivers reported making more glances at the speedometer, while two of them reported that the glancing affected their observation of the other road users.

Acceptance of the SPEEDAUDIT system in this small sample (N = 6), all working on the same team, was not as high as in previous field tests conducted in Finland. Field tests conducted abroad with other ISA systems have also shown more positive attitudes among the users. Two out of the six drivers accepted the notion that an employer has the right to audit driving speeds when employees are using the employer's car during working hours. The longer time period of the previous field tests might have reduced the prejudice felt towards the system. The small size of the focus group – all working in the same team – and the differences in corporate culture may also have caused the discrepancy in the results. In developing the corporate culture, enterprises and communities should lean more on the Council of State's decision in principle concerning traffic safety. It is a solid base to proceed from towards quality assurance in the transport sector.

SPEEDAUDIT fits the ISO 9000:2000 quality system well. The existence of the quality system alone does not guarantee that speed limits will not be exceeded. The initiative for that should come from the clients of the transport company. When this is the case, enterprises following the ISO 9000:2000 quality system should conform to the requirements.

Bonus schemes for the drivers are also within the scope of the SPEEDAUDIT system. The variables measured can also be used as objectives within the bonus schemes.

Juha Tapio, Harri Peltola ja Riikka Rajamäki 2004. Ajonopeuksien seurantajärjestelmä – NOPSEURA [Kvalitetsäkringsystem – SPEEDAUDIT]. VTT – Statens tekniska forskningscentral, Bygg och transport, Forskningsrapport RTE1852/04. 30 s. + app. 8 s.

Nyckelord trafiksäkerhet, körhastighet, kvalitetssystem, vägtransport

SAMMANFATTNING

Utvecklingsarbetet av en registrerande typ av ISA (Intelligent Stöd för Anpassning av hastighet) fortsattes på basen av resultat av fältprov genomförda i 2002 – 2003. Helsingfors stad deltog i experimentet som ett exempel på en partner som skulle kunna utnyttja systemet. I uppföljningen deltog en personbil ägd av Helsingfors stad samt åtta taxibilar.

Ett SPEEDAUDIT –system (uppföljning av hastighet via Internet) utvecklades och presenteras i föreliggande rapport. Acceptansen och användbarhet i kvalitetsäkrings - och i resultatlönesystemet bedömdes.

Enligt fem av sex förare egna berättelser sjönk hastigheter under uppföljningsperioden. Alla sex förare rapporterade att de observerade hastighetsmätaren oftare. Två av dem rapporterade att det här inverkade på deras observering av andra trafikanter.

Acceptansen av SPEEDAUDIT-system i den här lilla urvalet (N = 6), alla från samma arbetsgrupp, var inte lika högt nivå som vid tidigare fältprov i Finland. Acceptansen av andra ISA-system har varit högre enligt fältprovet rapporterade i andra europeiska länder. Två av sex förare accepterade att arbetsgivaren har rätt att följa upp hastigheten när arbetstagaren kör under arbetstid i en bil som ägs av arbetsgivaren. Längre uppföljningsperiod i tidigare fältprov har kanske reducerat fördomar mot systemet. En liten målgrupp, alla från samma team och kulturella skillnader mellan arbetställen kan vara orsaker för skillnader. Företagsutveckling borde baseras mera på regeringens principbeslutet för trafiksäkerhet. Det är en bra utgångspunkt när man utvecklar kvalitetsäkring i transportbranchen.

SPEEDAUDIT systemet lämpar sig väl för ISO 9000:2000 kvalitetsäkringssystem. Existensen av kvalitetsäkringssystemet garanterar inte att hastighetsbegränsningar inte överskrids. Initiativet borde komma från transportföretagets klienter, så att de kräver att företaget följer ISO 9000:2000 kvalitetsäkringssystem..

Resultatlön är också en möjlig applikation av SPEEDAUDIT-systemet. Den mätta parameter passar väl som målvariabel i ett resultatlönesystem

ALKUSANAT

VTT:llä on kehitetty ajonopeuksien seurantajärjestelmä, joka soveltuu esimerkiksi kuljetusyritysten ja kuljetusten tilaajien laatujärjestelmien osaksi. Järjestelmää voidaan käyttää myös työsuhdeautojen käytön seurantaan, toistuvasti nopeusrajoitusten ylityksistä kiinni jääneiden kuljettajien motivoimiseen nopeusrajoitusten noudattamiseen sekä nuorten kuljettajien ohjaamiseen turvalliseen ajokäyttäytymiseen.

Tässä työssä kehitettiin edelleen ajonopeuksia rekisteröivää nopeudenseurantajärjestelmää vuosina 2002–2003 toteutetusta kenttäkokeesta saatujen kokemusten ja käyttäjien mielipiteiden perusteella.

Projektista vastasivat Juha Tapio ja Harri Peltola VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikasta. Reijo Martamo ja Mikko Kallio osallistuivat järjestelmän kehitystyöhön. Järjestelmän Internet-käyttöliittymän teki Simsoft Oy. Riikka Rajamäki teki Helsingin kaupungin seurantakokeilun tulosten käsittelyn. Merja Penttinen ja Juha Tapio laativat käyttäjien kokemuksia kartoittaneen kyselyn.

Tutkimusta ohjasi johtoryhmä, johon kuuluivat työn tilaajien edustajina Petteri Katajisto (LVM) 31.12.2003 saakka ja Anna-Liisa Tarvainen 1.1.2004 alkaen, Ove Knekt (AKE), Magnus Nygård (Tieh), Matti Roine (LVM), Pekka Mukkala (Helsingin kaupunki), Olli Dolk (Helsingin kaupunki) 1.1.2004 alkaen, Veikko Raiskila (Helsingin kaupunki), Harri Peltola (VTT) ja Juha Tapio (VTT).

Helsingissä, kesäkuussa 2004

Anna-Liisa Tarvainen

SISÄLLYSLUETTELO

1	JOHDANTO.....	11
2	TAUSTA JA TAVOITTEET	13
3	SEURANTAJÄRJESTELMÄ.....	15
3.1	Yleiskuvaus.....	15
3.2	Ajokäyttämistä kuvaavat mittarit.....	16
3.3	Seurantajärjestelmän käyttö	17
3.4	Järjestelmän kustannusrakenne.....	17
4	HELSINGIN KAUPUNGIN KOKEILU	19
4.1	Nopeudenseurannan tulokset	19
4.2	Käyttäjien kokemuksia.....	20
5	SEURANTAJÄRJESTELMÄN SOVITTAMINEN YRITYKSEN MUIHIN KÄYTÄNTÖIHIN	23
5.1	Laatujärjestelmät.....	23
5.1.1	Laatujärjestelmän sertifiointi	23
5.1.2	Standardisointi	23
5.1.3	ISO 9000:2000 -standardit.....	25
5.1.4	Nopeudenseurantajärjestelmän liittäminen yrityksen laatujärjestelmään.....	25
5.2	Palkitsemisjärjestelmät	26
5.2.1	Yleistä	26
5.2.2	Nopeudenseurantajärjestelmän liittäminen osaksi palkitsemisjärjestelmää	27
6	YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET	28
	LÄHDELUETTELO	30
	LIITTEET	
	Liite 1. Käyttöohje	
	Liite 2. Kyselylomake	
	Liite 3. Standardien laadinnassa mukana olevat toimialayhteisöt	

1 JOHDANTO

Ajonopeuden säätelyllä on todettu olevan erittäin keskeinen rooli liikenneturvallisuuksuustyössä. Erään arvion mukaan keskinopeuden aleneminen 5 km/h aiheuttaisi noin 30–40 miljardin euron vuotuisen säästön onnettomuuskustannuksissa (ETSC 1997). Ruotsissa on arvioitu, että pelkästään voimassa olevien nopeusrajoitusten tarkka noudattaminen vähentäisi liikennekuolemia 20–40 % (Vårhelyi 1996). Suomessa säästöt olisivat samaa luokkaa (Kallberg 2002). Ruotsalaisen laskentamallin mukaan henkilövahinko-onnettomuuksien lukumäärä kasvaa suhteessa liikennevirran keskinopeuden toiseen potenssiin ja kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien lukumäärä kasvaa suhteessa keskinopeuden neljänteen potenssiin (Andersson, Nilsson 1997).

Useissa maissa kehitetään ns. älykkäitä nopeudensäätelyjärjestelmiä, jotka välittävät autoihin ajantasaista tietoa voimassa olevista nopeusrajoituksista ja olosuhteista. Järjestelmästä riippuen kuljettajaa voidaan myös opastaa oikeaan nopeuskäyttäytymiseen tai jopa estää virheellinen käyttäytyminen, kuten ylinopeudella ajaminen tai olosuhteisiin nähden liian suurella nopeudella ajaminen. Järjestelmien vaikutuksia on tutkittu useissa kenttäkokeissa ja niillä on osoitettu olevan merkittäviä turvallisuutta parantavia vaikutuksia. Niiden arvioidaan vaikuttavan positiivisesti myös ympäristön tilaan.

Älykkäiden nopeudensäätelyjärjestelmien vaikutus liikenneturvallisuuteen riippuu viimekädessä siitä, kuinka kuljettajat muuttavat käyttäytymistään järjestelmän vaikutuksesta. Suomessa on kokeiltu nopeustietojen rekisteröintiä ja käytetyistä ajonopeuksista myöhemmin annettavaa palautetta kuljettajien motivoimiseen nopeusrajoitusten noudattamisessa. Tällaisen järjestelmän hyväksyttävyyttä näyttäisi VTT:ssä tehdyn selvityksen mukaan olevan muita nopeudensäätelyjärjestelmiä parempi. (Pääatalo 2001).

Vuosina 2002–2003 VTT teki kenttäkokeen, jossa selvitettiin järjestelmän vaikutuksia eräässä suurehkoissa pääkaupunkiseudulla toimivassa taksirytyksessä, eräässä valtakunnallisesti toimivassa jakelurytyksessä sekä yksityisissä perheissä, joissa oli nuori vasta ajokortin saanut kuljettaja. Kokeen tulokset olivat rohkaisevia etenkin taksirytyksen osalta. Järjestelmän avulla työnjohto pystyi motivoimaan kuljettajia maltillisempaan ajokäyttäytymiseen (Tapio J., Peltola H. 2003).

Nykyisen ajonopeuksia rekisteröivän järjestelmän potentiaalisia käyttäjiä ovat kuljetusyrytykset sekä kuljetuksia tilaavat yrytykset tai yhteisöt, jotka haluavat osoittaa, että heidän kuljetuksissaan nopeusrajoitusten ylityksiä seurataan. Järjestelmän laajamittainen käyttö voisi myös vähentää kuljetusyrytysten tarvetta pyrkiä tehostamaan toimintojaan liikenneturvallisuuksuuden kustannuksella, koska ajonopeuksien suhteen yrytykset olisivat ns. samalla viivalla.

Kaupungit ja kunnat sekä muut julkiset yhteisöt voisivat edistää nopeudenseuranta-järjestelmän yleistymistä vaatimalla sen käyttöä omilta ja tilaamiltaan kuljetuksilta. Ensimmäisessä vaiheessa tällaisia kuljetuksia voisivat olla esimerkiksi koulu-kuljetukset, seniorikansalaisille järjestettävät kuljetukset ja liikuntarajoitteisille järjes-tettävät kuljetukset. Myös VR-Yhtymä Oy, Suomen Posti Oyj sekä Tiehallinto voisi-vat olla edelläkävijöitä.

2 TAUSTA JA TAVOITTEET

Ajonopeuksien säätelyllä voidaan vähentää onnettomuuksia sekä lieventää niiden seurauksia merkittävästi. Suomessa poliisin liikennevalvonta on kärsinyt resurssien puutteesta ja sen arvioidaankin puolittuneen viimeisten kymmenen vuoden aikana. Ns. älykkäät nopeudensäätelyjärjestelmät ovat yksi mahdollisuus täydentää poliisin kentällä suorittamaa liikennevalvontaa. Taajama-alueilla ne voisivat myös korvata rakenteellisia hidasteita ja vähentää siten kuntien ja kaupunkien tarvetta investoida nopeuksia hillitseviin fyysisiin rakenteisiin.

Älykkäät nopeudensäätelyjärjestelmät ja erityisesti ajonopeuksia rekisteröivä järjestelmä soveltuvat hyvin valtioneuvoston ja Liikenneturvallisuusasiain neuvottelukunnan tavoitteisiin. Valtioneuvoston periaatepäätöksessä tieliikenteen turvallisuuden parantamiseksi (2001) esitetään, että vuosien 2001–2005 aikana

”Kuljetusyrityksille ja muulle elinkeinoelämälle tarjotaan menetelmiä liikenneturvallisuuden sisällyttämiseksi laatujärjestelmiin. Julkishallinto on edelläkävijä vaatien henkilö- ja tavarakuljetuksilta turvallisuutta.”

Liikenneturvallisuussuunnitelmassa vuosille 2001–2005 (LVM 2000) todetaan, että suunnitelmakaudella pyritään parantamaan liikenneturvallisuuden yleistä arvostusta ja sitouttamaan yrityksiä liikenneturvallisuustavoitteisiin ja -työhön. Liikenneturvallisuus pyritään saamaan osaksi yritysten laatu- ja johtamisjärjestelmiä. Esimerkiksi julkishallinnon tilaamissa kuljetuksissa turvallisuuden tulisi olla yksi kilpailutekijä.

VTT:llä on vuosien 2001–2003 aikana selvitetty GPS-teknologiaan perustuvien älykkäiden nopeudensäätelyjärjestelmien nykytilaa ja tulevaisuuden näkymiä sekä käyttäjien mielipiteitä niistä. Tehtyjen selvitysten perusteella toteutettiin vuosien 2002–2003 aikana kenttäkoe ajonopeuksia rekisteröivällä järjestelmällä eräässä pääkaupunkiseudun taksirytyksessä, eräässä jakelurytyksessä sekä muutamissa perheissä, joissa nuori kuljettaja käytti vanhempiensa autoa. Rekisteröivään järjestelmään päädyttiin mm. seuraavista syistä:

- ♦ Rekisteröivä järjestelmä soveltuu yritysten laatujärjestelmän osaksi
- ♦ Rekisteröivän järjestelmän hetkellinen pettäminen ei aiheuta vakavia seurauksia
- ♦ Rekisteröivä järjestelmä saadaan käyttöön lyhyemmällä aikavälillä kuin muut ns. älykkäät nopeudensäätelyjärjestelmät.

Ajonopeuksia rekisteröivän järjestelmän käyttöön ei myöskään liity samanlaisia vastuukysymyksiä kuin ajantasaista nopeustietoa välittäviin ns. informoiviin ja varoittaviin järjestelmiin sekä ajotapahtumaan puuttuviin järjestelmiin.

Kokemukset ajonopeuksien seurannasta olivat rohkaisevia. Rekisteröivän järjestelmän vaikutus ajonopeuksiin riippuu viimekädessä siitä, kuinka tärkeäksi kuljetuksia tilaavissa yhteisöissä ja yrityksissä sekä kuljetuspalveluita tarjoavissa yrityksissä nopeusrajoitusten noudattaminen koetaan. Yleisen ilmapiirin muuttuminen siihen suuntaan, että liikenneturvallisuutta pidettäisiin yritysten ja yhteisöjen imagoa parantavana tekijänä samaan tapaan kuin kestävästä kehitystä ja ympäristön suojelua vie aikansa. On kuitenkin selviä merkkejä siitä, että yritysten ja yhteisöjen tarve näkyä julkisuuteen yhteiskuntavastuunsa kantavina yksikköinä kasvaa koko ajan ja tähän kehityskulkuun nopeudenseurantajärjestelmä soveltuu hyvin.

Tässä työssä nopeudenseurantajärjestelmän kehittämistä jatkettiin aiemmin toteutussa kenttäkokeessa saatujen kokemusten perusteella yhdessä potentiaalisten käyttäjien kanssa. Tavoitteena oli mahdollisimman helppokäyttöinen ja käyttäjien nykyisiin käytäntöihin helposti sovitettava nopeudenseurantajärjestelmä, jonka tuottamia tuloksia olisi mahdollista tarkastella Internetin välityksellä. Kehitystyön rinnalla järjestelmää pyrittiin levittämään myös yhteisökäyttöön sopimalla yhden auton nopeuksien seurannasta Helsingin kaupungin kanssa. Tässä yhteydessä tavoitteena oli myös saada lisää käyttäjien mielipiteitä ja kokemuksia järjestelmän käytöstä. Lisäksi tavoitteena oli selvittää nopeudenseurantajärjestelmän soveltuvuutta yritysten laatujärjestelmien ja palkitsemisjärjestelmien osaksi.

3 SEURANTAJÄRJESTELMÄ

3.1 Yleiskuvaus

Nopeudenseurantajärjestelmässä (NOPSEURA) autoon sijoitetulla tutkimuslaitteella tallennetaan kuljettajan käyttämiä ajonopeuksia aikaan ja paikkaa sidottuna sekä verrataan niitä myöhemmin ko. tienkohtien nopeusrajoituksiin. Seurantajärjestelmä koostuu autoon asennetusta paikannuslaitteesta (Trimble: Cross Check GPS/GSM), joka kerää aikaan ja paikkaan sidottua tietoa käytetyistä ajonopeuksista sekä ajosuunnasta ja tallentaa tiedot muistiinsa. Laitteessa on GSM-datamodeemi, jonka avulla tiedot siirretään toimistolle analysoitavaksi. Analysoinnissa hyödynnetään VTT:llä koostettua digitaalista nopeusrajoituskarttaa, joka sisältää nopeusrajoitukset mm. Helsingin kaupungin kaduilta sekä Uudenmaan tiepiirin yleiseltä tieverkolta.

Järjestelmä rekisteröi ajoneuvon nopeuden ennalta määrätyn välimatkoin. Jos ajoneuvon nopeus on korkeintaan 40 mailia tunnissa (~64,4 km/h), rekisteröintiväli on 50 m. Jos ajoneuvon nopeus on yli 40 mailia tunnissa, rekisteröintiväli on 100 m. Tarvittaessa välimatkoja voi muuttaa tai vaihtaa keräysväli ajetusta matkasta halutun mittaiseksi aikaväliksi.

Nopeusdatan analysointi tehdään PC-ympäristössä Internet-käyttöliittymän avulla. Datan analysointi ei vaadi käyttäjältä ohjelmistoinvestointeja. Tuloksena saadaan erilaisia nopeuskäyttäytymistä kuvaavia tunnuslukuja jopa kuljettajakohtaisesti tuotettuna. Järjestelmän käyttäjä voi antaa kuljettajille palautetta heidän nopeuskäyttäytymisestään eri nopeusrajoitusalueilla ja näyttää karttanäytöllä pahimpia ylityskohtia.

Nopeudenseurantajärjestelmä tarvitsee erillisen palvelun tuottajan, joka kerää nopeusdatan, liittää siihen nopeusrajoitus- ja kuljettajatiedot sekä tallentaa datan Internet-palvelimelle. Käyttäjä voi tehdä tämän myös itse, mikäli omaa riittävän osaamisen sekä tarvittavat laitteistot ja ohjelmat kerätyn nopeusdatan käsittelyyn.

Ajonopeuksien seurantajärjestelmän vaikutukset perustuvat ajotapahtuman jälkeen annettuun palautteeseen. Koska järjestelmä ei anna kuljettajalle ajantasaista nopeusrajoitustietoa eikä ajon aikana millään tavoin vaikuta kuljettajan ajonopeuden valintaan, vältetään muiden älykkäiden nopeudensäätelyjärjestelmien käyttöön liittyviltä vastuukysymyksiltä. Esimerkiksi onnettomuustilanteissa, vastuu on yksiselitteisesti kuljettajalla.

Seurantajärjestelmässä ei käytetä autoon asennettua nopeusrajoitustiedot sisältävää digitaalista karttaa, koska käytettyjen ajonopeuksien vertailu nopeusrajoituksiin tehdään myöhemmin ja palaute ajokäyttäytymisestä annetaan kuljettajalle vasta ajon jälkeen esim. kerran viikossa. Tämä sekä mahdollisuus purkaa dataa GSM:n välityksellä vähentävät autoon asennettavan laitteiston muistin tarvetta.

3.2 Ajokäyttäytymistä kuvaavat mittarit

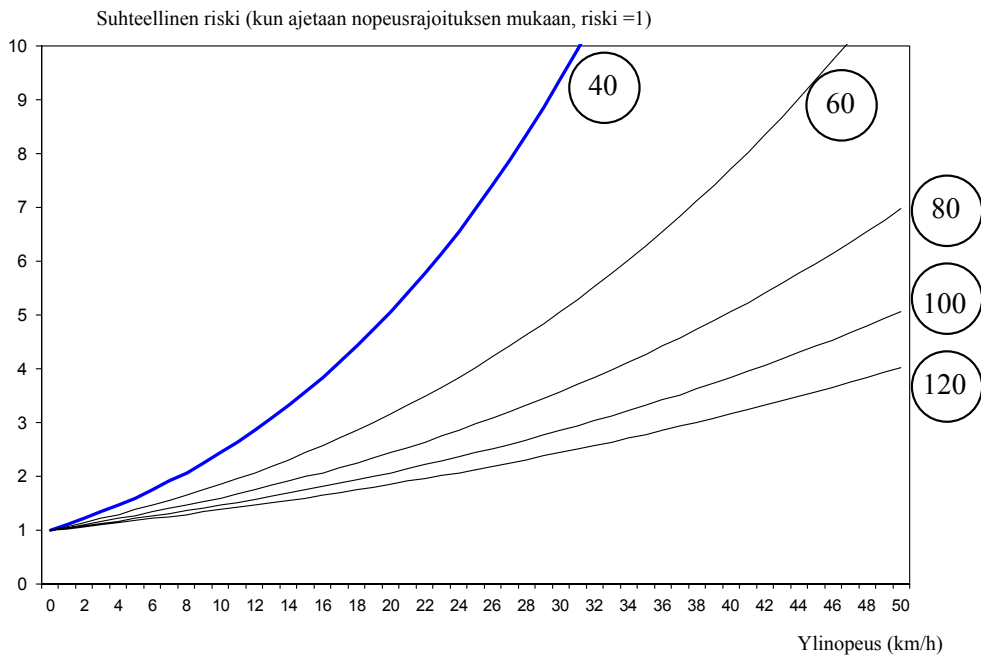
Seurantajärjestelmässä kuljettajan ajokäyttäytymistä kuvataan muutamilla tarkoitukseen valituilla mittareilla:

Ylinopeuden yleisyys kertoo suoraan kilometreissä sekä myös suhteellisena osuutena (% kokonaissuoritteesta) kuinka yleistä on, että tarkasteltavalla autolla ajetaan yli sallitun nopeusrajoituksen. Tarkastelu on mahdollista tehdä myös kuljettajakohtaisesti. Mittariin ei sisälly arvioita ylinopeuden suuruudesta, vaan kaikki ylinopeudet otetaan mukaan tarkasteluun.

Keskimääräinen ylinopeus lasketaan todettujen ylinopeushavaintojen keskiarvona. Se kertoo kuinka suurta ylinopeutta autolla keskimäärin ajetaan, kun ajetaan ylinopeutta. Tällä mittarilla tarkastelu tulisi tehdä nopeusrajoitusalueittain, jotta lukema parhaiten kuvaisi nopeuskäyttäytymistä. Tarkastelu on mahdollista tehdä myös kuljettajakohtaisesti. Mittariin ei sisälly arviota siitä kuinka usein ylinopeuksia käytetään.

Riskin kasvua kuvaava kerroin kertoo kuinka paljon autolla ajavien kuljettajien tai kuljettajan riski on koholla verrattuna siihen, että autolla ajettaisiin nopeusrajoituksen mukaisesti. Riskin kasvu perustuu ruotsalaiseen laskentamalliin, jonka mukaan kuolemaan johtaneiden onnettomuuksien lukumäärä kasvaa suhteessa liikennevirran keskinopeuden neljäänten potenssiin (Andersson, Nilsson 1997). Riskin kasvu suhteessa ylinopeuden suuruuteen eri nopeusrajoitusalueilla esitetään kuvassa 1. Riskin kasvua voidaan tarkastella kokonaisriskin kasvuna tai nopeusrajoitusalueittain.

Kuolema-onnettomuuksien riskin kasvu ajettaessa ylinopeutta eri nopeusrajoituksilla



Kuva 1. Kuolemaan johtaneiden liikenneonnettomuuksien riskin kasvu eri nopeusrajoitusalueilla.

3.3 Seurantajärjestelmän käyttö

Internetin kautta käytettävä nopeudenseurantajärjestelmän käyttöliittymä koostuu kolmesta eri tarkasteluvaihtoehdosta, joista esitetään esimerkit liitteessä 1 kohdassa 3.

Nopeustaulukkoraportti on suunniteltu niin, että se soveltuisi hyvin osaksi yritysten laatujärjestelmiä. Siinä esitetään nopeuskäyttäytymistä kuvaavia mittareita, joille voidaan sopia laatujärjestelmässä ja palkitsemisjärjestelmässä ylärajat. Mittareita ovat ylinopeuksien suhteellinen osuus nopeushavainnoista, keskimääräinen ylinopeus sekä nopeusrajoitusalueittain lasketut riskin kasvukertoimet ja riskin kasvukerroin kaikkien havaintojen perusteella. Mikäli seurantaa tehdään kuljettajakohtaisesti, on taulukon tuloksia mahdollista käyttää myös yritysten ja yhteisöjen palkitsemisjärjestelmissä.

Nopeusjakaumaraportti soveltuu erityisesti tutkimuskäyttöön, mutta myös sen perusteella on mahdollista asettaa rajoja, joita käytetään laatujärjestelmissä ja palkitsemisjärjestelmissä.

Rajoitusylitykset -raportti soveltuu hyvin yrityksille ja yhteisöille, jotka haluavat tietää tarkemmin, minkälaisissa olosuhteissa pahimmat ylinopeudet tapahtuvat. Raportissa voidaan asettaa alaraja perättäisten ylinopeushavaintojen keskiarvolle ja valita peräkkäisten havaintojen määrän alaraja. Näin pystytään valitsemaan pahimmat ylinopeudet nopeusrajoitusalueittain lajiteltuna. Tuloksista nähdään havaintopäivämäärät ja kellonajat sekä mahdollisesta ylinopeudesta aiheutuva riskin kasvukerroin jonkun osapuolen kuolemaan johtavaan liikenneonnettomuuteen joutumiselle suhteessa siihen, että noudatettaisiin nopeusrajoitusta. Lisäksi havaintoja voidaan tarkastella kartalla ja siten tehdä johtopäätöksiä olosuhteista, joissa pahimmat ylinopeudet on ajettu. Myös tämä tarkastelu voidaan niin haluttaessa tehdä kuljettajakohtaisesti.

Nopeudenseurantajärjestelmä on siis suunniteltu vastaamaan useiden erilaisten käyttäjien tarpeita. Järjestelmä on kuitenkin pyritty pitämään helppokäyttöisenä ja siksi käyttömahdollisuudet on rajattu edellä kuvattuihin kolmeen vaihtoehtoon.

Liitteessä 1 esitetään nopeudenseurantajärjestelmän Internet-käyttöliittymän käyttöohje.

3.4 Järjestelmän kustannusrakenne

Nopeudenseurantajärjestelmän tämän hetkiset kustannukset koostuvat laitehankinnasta, asennuskuluista, puhelinkuluista sekä varsinaisista palvelun tuottamiskuluista. Palvelun tuottamiskulut koostuvat Internet-palvelimen ylläpidosta ja huollosta sekä nopeusrajoitusdatan ja kuljettajadatan liittämisestä kerättyyn ajonopeusdataan. Nykyisessä järjestelmässä nopeusdatan ja kuljettajadatan liittäminen tehdään vielä käsityönä, mutta jatkossa se pyritään automatisoimaan.

Järjestelmässä nykyisin käytettävä GPS/GSM-tiedonkeruulaite GPS- ja GSM-antenneineen maksaa yksittäiskappaleina ostettuna n. 1 000 €. Yhden laitteen asentaminen autoon maksaa n. 50 €. Näiden kertaluontoisten investointien lisäksi seuranta-palvelun hintaan vaikuttaa kerättävän datan määrä. Taksirytyksessä autoilla ajetaan käytännössä vuorokaudet ympäri. Seurannassa on keskimäärin 6-8 autoa, joiden laitteisiin otetaan yhteys datan keräämiseksi neljän tunnin välein. Nopeusdataa on tallennettu n. 50 m tai 100 m välein käytetystä ajonopeudesta riippuen. Seurannan puhelinkulut ovat olleet keskimäärin 500–550 euroa kuukaudessa sisältäen puhelini liittymästä aiheutuvat kuukausimaksut, mikä tarkoittaa noin 60–70 euron kuukausikustannuksia per laite. Kustannuksia on mahdollista pienentää, jos järjestelmän tuottamat tunnusluvut lasketaan otokseen perustuen. Järjestelmän luotettavuuden ja vaikuttavuuden kannalta ei ole välttämätöntä sijoittaa laitteita jokaiseen yrityksen omistamaan autoon, vaan laitetta voidaan siirtää autosta toiseen ja siten muodostaa riittävä otos ajonopeuksia kuvaavien tunnuslukujen laskemiseksi. Toinen vastaava tapa on kierrättää kuljettajia autoissa, joissa on seurantalaitteet. Ajonopeuksia kuvaavien tunnuslukujen selvittämiseksi ei ole myöskään tarpeen kerätä nopeusdataa aina, kun auto liikkuu, vaan voidaan muodostaa otos valitsemalla ennalta tieosuudet tai alueet, joilta dataa kerätään. Vaihtoehtoisesti voidaan myös valita ajankohdat, jolloin dataa kerätään. Niin ikään on mahdollista valita datan keräysväli halutun ajan tai matkan pituiseksi. Mitä tiheämmin ja mitä pidemmiltä tiepituuksilta dataa kerätään sitä suuremmat ovat datan keruusta aiheutuvat puhelinkulut. Suunnittelemalla ajonopeuksien keruu etukäteen huolellisesti tarkoitukseen sopivaksi voisi siis olla mahdollista pienentää palvelun tuottamiskustannuksia huomattavasti vähentämättä kuitenkaan liiaksi järjestelmän luotettavuutta ja vaikuttavuutta.

Nopeudenseurantapalvelun tuottamisen tulee tapahtua liiketaloudellisten toimintaperiaatteiden mukaisesti. Tämä tarkoittaa sitä, että palvelun tuottamiseen osallistuvien tahojen tulee saada toiminnalleen riittävä kate. Jotta kustannusrakenne pysyisi yksinkertaisena, olisi parasta, että palvelun tuottaja hankkii laitteet autoihin ja sisällyttää niistä aiheutuvat poistot ja muut kulut palvelun kuukausimaksuun.

On mahdollista ja toivottavaa, että järjestelmään liitetään myös muita toimintoja, jotka hyödyttävät palvelun tilaajia. Jo nykyiseen järjestelmään on mahdollista liittää kuljetuskaluston hallintaan liittyviä toimintoja. Jatkokehittelyn myötä järjestelmä olisi mahdollisesti täydennettävissä esimerkiksi polttoaineen kulutustietojen keräämisellä, kuljettajan ajoaikojen seurannalla, kuljettajalle tarpeellisen ajantasaisten tietojen kuten ruuhkaisuuden ja ajokelitietojen välittämällä sekä navigointimahdollisuudella. Ruuhkan sattuessa ajoreitille järjestelmä voisi ehdottaa vaihtoehtoista reittiä, joka mahdollistaisi kuljetuksen saapumisen tilaajalle sovittuna aikana.

4 HELSINGIN KAUPUNGIN KOKEILU

4.1 Nopeudenseurannan tulokset

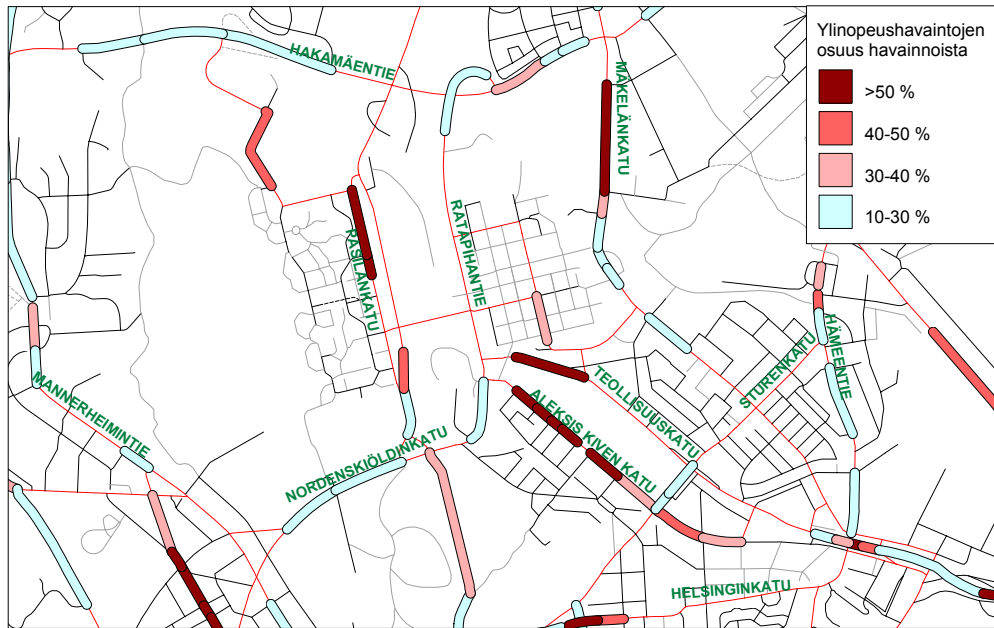
Yksi ajonopeuksien seurantalaitte oli Helsingin kaupungin käytössä seitsemän kuukauden ajan vuonna 2003. Tänä aikana nopeushavainnot kertyi noin 98 000 kpl, ja ne edustavat noin 5 600 ajettua kilometriä. Tutkimuslaite ei ollut koko aikaa samassa autossa eikä samalla kuljettajalla.

Taulukossa 1 esitetään tästä Helsingin aineistosta laskettuja ajokäyttäytymistä kuvaavia tunnuslukuja. Luvuista nähdään muun muassa, että ylinopeudet ovat yleensä olleet varsin pieniä; ylinopeutta ajettaessa nopeusrajoitus on ylitetty keskimäärin neljällä kilometrillä tunnissa, ja 11,5 km/h suuremmat nopeusrajoituksen ylitykset ovat harvinaisia.

Taulukko 1. Ajokäyttäytymistä kuvaavat tunnusluvut Helsingin kaupungin koeautossa kesäkuusta joulukuuhun 2003.

Nopeusrajoitus km/h	Havaintojen lukumäärä	Ylinopeushavaintojen osuus kaikista havainnoista	Ylinopeuksien osuus ajetuista kilometreistä	Ylinopeushavaintojen keskiarvo, km/h	Suurimmat ylinopeudet (v95%), km/h	Riskin kasvukerroin
30	2 906	33 %	34 %	6,3	16,7	1,6
40	29 583	18 %	20 %	4,6	13,1	1,2
50	28 950	16 %	16 %	4,8	11,2	1,1
60	12 936	15 %	14 %	4,1	12,2	1,1
70	8 100	31 %	33 %	3,9	10,5	1,1
80	10 837	25 %	27 %	2,8	8,5	1,0
100	4 965	8 %	8 %	3,1	7,8	1,0
Yht.	98 277	19 %	20 %	4,3	11,5	1,1

Kuvassa 2 esitetään esimerkki siitä, millaisia katukohtaisia tarkasteluja kerätystä aineistosta voidaan tehdä. Kuvasta voidaan nähdä ne katuosuudet, joilla ylinopeudella ajaminen on ollut tavallista. Tämän tyyppinen tarkastelu laajemmassa mittakaavassa toteutettuna tuottaisi havainnollista tietoa kaupunkien ja kuntien liikennesuunnittelun tarpeisiin.



Kuva 2. Katujaksot, joilla ylinopeushavaintojen osuus kaikista nopeushavainnoista on vähintään 10 % ja nopeushavainnoita on vähintään 10 kpl.

4.2 Käyttäjien kokemuksia

Seurannassa olleiden ajoneuvojen kuljettajilta (N=6) tiedusteltiin heidän mielipiteitään ja käyttökokemuksiaan kyselyllä (liite 2), jossa oli sekä vastausvaihtoehtoja sisältäviä kysymyksiä että vapaat vastaukset mahdollistavia kysymyksiä. Kyselyyn vastasivat kaikki kuusi kokeiluun osallistunutta henkilöä.

Kysymykseen ”Miten tieto siitä, että ajonopeuksiasi seurattiin vaikutti ajamiseen?” viisi kuudesta vastaajasta ilmoitti noudattaneensa nopeusrajoituksia paremmin kuin aikaisemmin. Yksi vastaaja ilmoitti ylittäneensä nopeusrajoituksia kuten aikaisemminkin. Vastausvaihtoehtoja ”Ei mitenkään, koska noudatin nopeusrajoituksia aikaisemminkin” ja ”Ylitin nopeusrajoituksia aikaisempaa useammin” ei valinnut kukaan vastanneista.

Kysymykseen ”Seurasitko nopeusmittaria aikaisempaa useammin?” vastasivat myöntävästi kaikki kuusi vastaajaa. Tästä seuranneeseen jatkokysymykseen ”Jos seurasit nopeusmittaria aikaisempaa useammin, niin vaikuttiko se mielestäsi johonkin muuhun? Jos vaikutti niin mihin?” neljä vastaajaa vastasi ”Ei vaikuttanut” ja kaksi ”Kyllä, muun liikenteen seuraamiseen”. Vastausvaihtoehtoja ”Kyllä, liikennemerkkien havaitsemiseen”, ”Kyllä, liikennevalojen havaitsemiseen” ja ”Kyllä, ajoneuvon muiden hallintalaitteiden / mittareiden käyttöön” ei valinnut kukaan vastanneista.

Kaikki kuusi vastaajaa pitivät saamaansa nopeuspalautetta mielestään riittävän selkeänä. Ylinopeushavaintojen keskiarvoa (km/h) piti käytetyistä tunnusluvuista hel-

poiten ymmärrettävänä neljä vastaajaa, yksi vastaaja piti helpoiten ymmärrettävänä ylinopeushavaintojen osuutta kaikista havainnoista (%) ja yhden vastaajan mielestä kaikki tunnusluvut, edellä esitettyjen lisäksi myös suurimmat nopeudet (v95%), olivat yhtä ymmärrettäviä.

Kysymykseen ”Olivatko havainnot käyttämistäsi ajonopeuksista mielestäsi luotettavia?” kaikki kuusi kuljettajaa vastasivat myöntävästi.

Kysymykseen ”Onko mielestäsi sopivaa, että työnantaja seuraa työntekijöidensä ajonopeuksia työaikana tällaisella järjestelmällä?” neljä vastaajaa vastasi ei ja kaksi kyllä. Näin siitäkkin huolimatta, että tilaisuuden aluksi vastaajille esitettiin vielä uudelleen seurannan tulosten tarkastelua Internetin välityksellä ja korostettiin esimerkiksi taukojen jäävän seurannan karttatarkastelun ulkopuolelle.

Kysymykseen ”Voisiko nopeuksien seurannan mielestäsi liittää palkitsemisjärjestelmään? Nopeusrajoituksia noudattavat työntekijät saisivat henkilökohtaisen bonuksen.” neljä vastaajaa vastasi kieltävästi ja kaksi myönteisesti. Lisäkysymykseen ”Ei, miksi?” yksi vastaaja ilmoitti syyksi sen herättävän katkeruutta. Muut kolme kielteisesti vastannutta eivät vastanneet lisäkysymykseen.

Kysymykseen ”Milloin haluaisit saada palautteen mahdollisesta ylinopeudesta mieluiten?” kolme kuljettajaa vastasi viikoittaisissa keskusteluissa, yksi viikkoa pidemmällä aikavälillä ja yksi välittömästi ajon jälkeen. Yksi vastaajista ei valinnut mitään valmiiksi tarjotuista vaihtoehdoista vaan kirjoitti mielipiteekseen ”poliisin nopeusvalvonnan yhteydessä”.

Kysymykseen ”Olisitko valmis ottamaan ajoneuvoosi sellaisen laitteen, joka rajoittaisi kaasua säätelemällä nopeuden suurimpaan sallittuun?” viisi kuljettajaa vastasi kieltävästi ja yksi myöntävästi. Jatkokysymykseen ”En, miksi?” vastattiin seuraavasti:

- ♦ Mielestäni se voisi olla vaaraksi tietyissä tilanteissa, joskus joutuu kiihdyttämään.
- ♦ Haittaa normaalia ”liikennekulttuuria”. Turvallisuus !!?
- ♦ Tilanteet liikenteessä vaihtelevat niin paljon.

Kysymykseen ”Millaisessa ympäristössä nopeudenseuranta tai rajoittaminen on mielestäsi tarpeellisinta?” vastaajat saivat kirjoittaa vapaasti oman mielipiteensä. Vastauksissa kolme kuljettajaa ehdotti kaupunkien keskustoissa ja taajama-alueilla ja yksi vastaaja koulujen läheisyydessä.

Kysymykseen ”Mitkä ovat erityisesti sellaisia kuljettajaryhmiä, joille toivoisit tämän kokeilun laajentuvan?” vastaaja ehdottivat vapaasti seuraavia ryhmiä:

- ♦ taksit
- ♦ pizzataksit
- ♦ lähetit
- ♦ linja-auton kuljettajat
- ♦ riskiryhmät, jotka toistuvasti ylittävät nopeuksia ja saavat tuomioita

5 SEURANTAJÄRJESTELMÄN SOVITTAMINEN YRITYKSEN MUIHIN KÄYTÄNTÖIHIN

5.1 Laatujärjestelmät

5.1.1 Laatujärjestelmän sertifiointi

Useissa yrityksissä, myös kuljetusyrityksissä, on käytössä laatujärjestelmiä, joiden tarkoituksena on helpottaa yrityksen johtamista, tukea toiminnan kehittämistä sekä auttaa toiminnan (tuotteiden tai palveluiden) laadun jatkuvassa parantamisessa. Järjestelmien avulla yritys pyrkii varmistumaan siitä, että sen tuote tai palvelu tyydyttää asiakkaan tarpeet nyt ja myös tulevaisuudessa.

Sertifiointi tarkoittaa puolueettoman tahon tekemää yrityksen laatujärjestelmän hyväksyntää. Sertifioitu laatujärjestelmä kertoo asiakkaalle, että perusasiat yrityksessä ovat kunnossa. Usein laatujärjestelmät perustuvat kansainvälisiin ISO-standardeihin. Laatuodistuksen jatkuva voimassaolo ei ole itsestään selvää. Sertifikaatin ylläpitäminen vaatii sitoutumista sovittuihin kehittämistoimenpiteisiin. Laatuodistuksen antaja suorittaa yrityksessä säännöllisin välein tarkastuksia, joissa havaitut virheet ja puutteet on korjattava. Lisäksi laatuodistukselle on haettava uusi hyväksyntä kolmen vuoden välein. Mikäli yritys poikkeaa sovitusta, sertifiointiin voi myös menettää.

5.1.2 Standardisointi

Standardisointi on yhteisten sääntöjen laatimista helpottamaan viranomaisten, elinkeinoelämän ja kuluttajien elämää. Standardeilla lisätään tuotteiden yhteensopivuutta ja turvallisuutta, suojellaan ympäristöä ja helpotetaan kotimaista ja kansainvälistä kauppaa.(SFS 2004). Standardisointia harjoitetaan miltei kaikissa maailman maissa. Useimmissa teollisuusmaissa se on vapaaehtoisten organisaatioiden, standardisoimisjärjestöjen vastuulla.

Standardoinnissa toimii muutamia kansainvälisiä standardoimisjärjestöjä (taulukko 1). Vuonna 1906 perustettiin sähkötekniikan alalle järjestö nimeltä International Electrotechnical Commission (IEC), jota voidaan pitää ensimmäisenä maailmanlaajuisesti toimivana kansainvälisenä standardisoimisjärjestönä. Vastaava teknisten alojen standardisointijärjestö ISA perustettiin 1920-luvulla. Järjestön toiminta päättyi toiseen maailmansotaan, mutta sodan jälkeen perustettiin uusi järjestö International Organization for Standardization (ISO). ISO on nykyisin toimivista kansainvälisistä järjestöistä laajin yli 140 maan kansallisten standardisoinnin keskusjärjestöjen verkosto. Telealalla toimii kansainvälinen telealan standardisoimisjärjestö International Telecommunication Union (ITU).

Taulukko 1. Eri standardisoimisjärjestöjä (Lähde www.sfs.fi).

Maailmanlaajuinen taso		
IEC International Electrotechnical Commission	ISO International Organization for Standardization	ITU International Telecommunication Union
Eurooppalainen taso		
CENELEC European Committee for Electrotechnical Standardization	CEN European Committee for Standardization	ETSI European Telecommunications Standards Institute
Kansallinen taso		
SESKO Suomen Sähköteknillinen Standardisoimisyhdistys	SFS Suomen Standardisoimisliitto SFS	Viestintävirasto
Sähkötekniinen ala	Teleala	

Euroopan tasolla keskeinen ISO:a vastaava standardisoimisjärjestö on European Committee for Standardization (CEN). Maailmanlaajuisesti toimivaa IEC-järjestöä vastaa eurooppalainen sähköalan standardisoimisjärjestö European Committee for Electrotechnical Standardization (CENELEC) ja ITU:a vastaa eurooppalainen telealan standardisoimisjärjestö European Telecommunications Standards Institute (ETSI). Eurooppalaisien standardien laadinta perustuu maailmanlaajuisiin standardeihin aina, kun se on mahdollista.

Suomessa standardisointia ohjaa ja koordinoi Suomen standardisoimisliitto (SFS), joka edustaa Suomea sekä ISO- että CEN-järjestössä. Liitto käyttää markkinointinimeä SFS-Standardisointi standardisointiin liittyvissä asioissa ja markkinointinimeä SFS-Ympäristömerkintä ympäristömerkintään liittyvissä asioissa. Liiton jäseninä on elinkeinoelämän järjestöjä, Helsingin yliopisto ja Suomen valtio. Suomen standardisoimisliitto toimii yhdyselimenä alansa ulkomaisiin standardisoimisjärjestöihin. Lisäksi SFS:n tehtäviin kuuluu huolehtia Suomen standardikokoelmasta, jotta se vastaa maan tarpeita ja sisältää kansainvälisten ja eurooppalaisten sopimusten edellyttämät kansalliset standardit. SFS ohjaa ja koordinoi kansallista standardisoimistyötä ja vahvistaa kansalliset SFS-standardit. SFS tiedottaa standardisoinnista ja ylläpitää standardisointia koskevia ja standardisointiin liittyviä tietojärjestelmiä sekä toimittaa standardien tarvitsijoille kansallisia ja kansainvälisiä standardeja ja niihin liittyviä viiranomaismääräyksiä ja muita julkaisuja. SFS huolehtii myös tuotteiden pohjoismaisesta ja eurooppalaisesta ympäristömerkintäjärjestelmästä.

Suomen Sähköteknillinen Standardisoimisyhdistys (SESKO ry) edustaa Suomea IEC:ssä. Viestintävirasto edustaa Suomea ITU:ssa.

Uuden standardin tekeminen alkaa yleensä siitä, että teollisuus tai viranomaiset ottavat yhteyttä Standardisoimisliittoon tai johonkin sen toimialayhteisöön (liite 3) ja tekee aloitteen standardista. Tekninen komitea ryhtyy valmistelemaan standardia ja laatii ehdotuksen, joka lähetetään lausunnonleikkaukselle kaikille niille, joita standardi koskee. Tekninen komitea voi olla pelkästään kansallinen, mutta nykyisin se on yleensä eurooppalainen tai maailmanlaajuinen. Komitean jäseninä on valmistajien, käyttäjien, viranomaisten ja tutkimuslaitosten edustajia. Lausuntokierroksen jälkeen ehdotukseen tehdään tarvittavat muutokset, jonka jälkeen sen hyväksymisestä äänestetään.

5.1.3 ISO 9000:2000 -standardit

ISO 9000:2000 on kansainvälinen standardisarja, joka julkaistiin v. 2000. Se käsittelee yritysten ja muiden organisaatioiden laatujohtajajärjestelmiä (toimintajärjestelmiä). Standardisarjassa laatu merkitsee asiakkaan vaatimusten täyttämistä. Järjestelmän ydinstandardit ovat:

- ♦ ISO 9000 Laadunhallintajärjestelmät – Perusteet ja sanasto
- ♦ ISO 9001 Laadunhallintajärjestelmät – Vaatimukset
- ♦ ISO 9004 Laadunhallintajärjestelmät – Suuntaviivat suorituskyvyn parantamiseksi.

Standardit on laadittu rakenteeltaan prosessimaisen toimintamallin mukaan. Rakenteen pohjana ovat:

- ♦ johdon vastuu
- ♦ resurssien hallinta
- ♦ tuotteen tai palvelun toteuttaminen
- ♦ mittaus, analysointi ja parantaminen

ISO 9000:2000 standardisarja on laadittu teknisessä komiteassa ISO/TC 176 (Quality management and quality assurance), joka myös vastaa standardin jatkokehittämisestä laatujohtamisen alalla tapahtuvan kehityksen ja käyttäjiltä saadun palautteen mukaisesti. Komitea muodostuu eri puolilla maailmaa toimivista liike-elämän ja muiden organisaatioiden asiantuntijoista.

5.1.4 Nopeudenseurantajärjestelmän liittäminen yrityksen laatujohtajajärjestelmään

Nopeudenseurantajärjestelmä soveltuu hyvin ISO 9000:2000 standardisarjan mukaiseen laadunvalvontaan. Standardisarjan mukaisella laatujohtajajärjestelmällä pyritään takaamaan, että asiakkaiden tarpeet, yritykselle antama palaute ja mielipiteet ohjaavat voimakkaasti yrityksen toimintoja. Käytännössä tarvitaan siis kuljetusyritysten asiakkaiden suunnasta tuleva aloite nopeusrajoitusten noudattamisesta kuljetusten tilaami-

sen ehtona. Jos tarvetta seurantaan ei tule asiakkaan suunnasta, laatujärjestelmän olemassa olo ei yksin kannusta nopeusrajoitusten noudattamiseen. Kaupungit ja kunnat sekä muut julkiset yhteisöt voisivat kuljetusyrittysten asiakkaina toimia esimerkkeinä ja vaatia nopeudenseurantajärjestelmän käyttöä tilaamiltaan kuljetuksilta. Tällaisia kuljetuksia voisivat olla ainakin koulukuljetukset, seniorikansalaisille järjestettävät kuljetukset ja liikuntarajoitteisille järjestettävät kuljetukset. Myös VR-Yhtymä Oy, Suomen Posti Oyj sekä Tiehallinto voisivat olla edelläkävijöitä asiassa.

On tärkeää, että laatujärjestelmiin sisällytetään toimenpiteet, joilla taataan jatkuva toiminnan parantaminen. Näin estetään laatujärjestelmän käyttäminen pelkkänä markkinointikeinona. Koska hyväksyttävän laatujärjestelmän perusvaatimukset ovat varsin yleiset, sen olemassaolo ei yksin takaa kovin paljon yrityksen toiminnasta. On mahdollista, että laatujärjestelmiä tehdään vain markkinointikeinoksi, laadusta itse asiassa välittämättä. Halutessaan yritys voi kirjata laatujärjestelmään vain sen toimintatavan, joka yrityksellä on ollut ilman laatujärjestelmääkin.

5.2 Palkitsemisjärjestelmät

5.2.1 Yleistä

Työmarkkinoiden neuvottelutoiminta perustuu Kansainvälisen Työjärjestön ILO:n (International Labour Organization) periaatteisiin. ILO:n pääperiaate työelämän kehittämisessä on kolmikantaisuus, mikä tarkoittaa työnantajajärjestöjen, ammattiyhdistysliikkeen ja maan hallituksen yhteistyötä ja neuvotteluja. Myös Euroopan unioni on omaksunut kolmikantaperiaatteen työmarkkinoiden kehittämisessä. Suomessa kolmikantaisuutta on noudatettu useiden vuosikymmenien ajan.

Työmarkkinasopimuksia tehdään monella tasolla. Euroopan unionin laajuisia sopimuksia tekevät palkansaajien eurooppalainen yhteenliittymä Euroopan ammatillinen yhteisjärjestö (EAY), englanniksi European Trade Union Confederation (ETUC) ja työnantajien etujärjestöt Union of Industrial and Employers' Confederation (UNICE) ja European Centre of Enterprises with Public Participation and of Enterprises of General Economic Interest (CEEP). Eurooppatason sopimuksia on tehty vanhempainlomasta, osa-aikatyöstä ja määräaikaisestä työstä.

Suomessa palkansaajien ja työnantajien keskusjärjestöt tekevät keskitettyjä tuloratkaisuja ja yleisiä keskusjärjestösopimuksia. Keskusjärjestötasolla syntyneitä tulopoliittisiksi kokonaisratkaisuuksi, kun maan hallituskin on mukana sopimuksessa. Ammattiliitot ja työnantajaliitot tekevät työehtosopimuksia (julkisella sektorilla virkaehtosopimuksia), joita Suomessa on noin 180. Sopimukset solmitaan määräajaksi, yleensä vuodeksi, kahdeksi tai tätä pidemmäksi ajaksi.

Työ- ja virkaehtosopimus sitoo sopimuksen solmineita palkansaaja- ja työnantajaliittoja sekä niiden jäseniä. Tällaista sitovuutta kutsutaan normaalisitovuudeksi, ja se perustuu työehtosopimuslakiin. Työnantajaliittoon kuuluvat työnantajat ovat jäsenyytensä perusteella velvolliset noudattamaan alansa työehtosopimusta. Nekin työnantajat, jotka eivät kuulu mihinkään työnantajaliittoon, ovat velvolliset soveltamaan alansa työehtosopimusta silloin kun sopimus on yleissitova. Työehtosopimuksen yleissitovuuden vahvistamislautakunta vahvistaa päätöksellään, onko valtakunnallinen työehtosopimus yleissitova vai yleissitovuutta vailla.

Nykyiset työ- ja virkaehtosopimukset antavat yhä enemmän mahdollisuuksia sopia myös paikallisesti yrityksissä sekä virastoissa ja laitoksissa työntekijöiden edustajien ja työnantajan kesken. Työnantaja voi täydentää työehtosopimuksen mukaan maksettavia palkkoja tulospalkkiolla, jonka perusteena ovat yleensä toiminnalliset tavoitteet kuten tuottavuus- ja kehitystavoitteiden saavuttaminen. Lisäksi voidaan käyttää voittopalkkioita, jotka olennaisilta osiltaan perustuvat taloudelliseen tulokseen, kuten liikevaihtoon, käyttökatteeseen ja liiketulokseen. Pärjätäkseen kilpailussa yritykset laativat liiketoimintastrategioita ohjaamaan toimintaansa. Yritysten palkitsemisjärjestelmät sovitetaan tukemaan liiketoimintastrategioita. Palkitsemisjärjestelmä voi koostua aineellisista tai aineettomista palkkioista tai molemmista. Aineellisia palkkioita ovat esimerkiksi rahapalkka, bonukset ja optiot. Aineettomia puolestaan ovat esimerkiksi kiitokset, tunnustukset sekä urakehitys ja koulutus.

Yleensä yksittäisen henkilön palkitsemiseen vaikuttavat työntekijöiden tiedot ja taidot, työntekijän henkilökohtainen panostus tulosten saavuttamisessa sekä työntekijän ”markkina-arvo”. Palkitsemisjärjestelmän sisältö määritetään yrityksen henkilöstöstrategiassa ja se räätälöidään kunkin yrityksen tai organisaation tarpeiden mukaiseksi. Ylimääräisten palkkioiden saamisen edellytyksenä on etukäteen sovittujen, mitattavissa tai arvioitavissa olevien tavoitteiden saavuttaminen. Tulospalkkioita maksetaan usein jonkin ryhmän yhteisen tuloksen perusteella ryhmän kaikille jäsenille. Tulospalkkiosovellukset laaditaan organisaatio tai yrityskohtaisiksi, tästä johtuen niiden kirjo on suuri.

5.2.2 Nopeudenseurantajärjestelmän liittäminen osaksi palkitsemisjärjestelmää

Nopeudenseurantajärjestelmä soveltuu hyvin osaksi yrityksissä ja yhteisöissä nykyään yleisesti käytettäviä tulospalkkiojärjestelmiä. Nopeudenseurantajärjestelmän mittaamat ajokäyttäytymistä kuvaavat suureet soveltuvat sellaisinaan tulospalkkiojärjestelmässä henkilön tai ryhmän tavoitteellista toimintaa mittaaviksi tekijöiksi. Tavoitteen saavuttamisesta annetaan raha- tai jokin muu palkkio ja mikäli tavoitteissa ei pysytä tulospalkkio pienenee ennalta sovitulla tavalla.

Tulos- ja voittopalkkiojärjestelmän käyttöönotto, muuttaminen ja lopettaminen käsitellään yhteistoimintamenettelyssä.

6 YHTEENVETO JA JOHTOPÄÄTÖKSET

Nopeudenseurantajärjestelmää kehitettiin vuosien 2002–2003 aikana toteutettujen kenttäkokeiden kokemusten perusteella vastaamaan paremmin yritysten ja yhteisöjen tarpeita. Tavoitteena oli mahdollisimman helppokäyttöinen ja käyttäjien nykyisiin käytäntöihin helposti sovitettava nopeudenseurantajärjestelmä. Työn tuloksena syntyi nopeudenseurantajärjestelmän Internet-käyttöliittymä. Kehitystyön rinnalla järjestelmää pyrittiin levittämään myös yhteisökäyttöön sopimalla yhden auton nopeuksien seurannasta Helsingin kaupungin kanssa. Lyhyellä kyselytutkimuksella selvitettiin käyttäjien mielipiteitä ajonopeuksien seurannasta.

Nopeudenseurantajärjestelmä soveltuu hyvin ISO 9000:2000 -standardisarjan mukaiseen laadunvalvontaan. Standardisarjan mukaisella laatujärjestelmällä pyritään takaamaan, että asiakkaiden tarpeet, yritykselle antama palaute ja mielipiteet ohjaavat voimakkaasti yrityksen toimintoja. Käytännössä tarvitaan siis kuljetusyritysten asiakkaiden suunnasta tuleva aloite nopeusrajoitusten noudattamisesta kuljetusten tilaamisen ehtona. Tässä mielessä esimerkiksi kaupungit, kunnat ja Tiehallinto voisivat toimia tiennäyttäjinä. Jos tarvetta seurantaan ei tule asiakkaan suunnasta, laatujärjestelmän olemassa olo ei yksin kannusta nopeusrajoitusten noudattamiseen.

Nopeudenseurantajärjestelmän mittaamat ajokäyttäytymistä kuvaavat suureet sopivat hyvin osaksi yritysten ja yhteisöjen nykyään varsin yleisesti käyttämiä tulospalkkiojärjestelmiä. Palkitsemisjärjestelmä on täysin mahdollista suunnitella siten, että ennalta sovitut ajonopeuksille asetetut tavoitteet saavuttaessaan työntekijä tai työryhmä saa rahallisen bonuksen tai jonkin muun palkinnon. Nopeudenseurantajärjestelmän käyttöön saamista edistäisi sen mukaan ottaminen esimerkiksi kuljetusalan työehtosopimusneuvotteluihin. Myös kuntasektorilla se voisi kuulua virkaehtosopimukseen.

Kokeiluun osallistuneista kuudesta Helsingin kaupungin työntekijästä viisi arvioi noudattaneensa nopeusrajoituksia kokeilun aikana paremmin kuin aikaisemmin. Kaikki kuusi kuljettajaa vastasivat seuranneensa nopeusmittaria kokeilun aikana aikaisempaa useammin. Suurin osa vastaajista arvioi, ettei se vaikuttanut muun liikenteen, liikennemerkkien tai liikennevalojen seuraamiseen eikä ajoneuvon muiden hallintalaitteiden / mittareiden käyttöön. Kuitenkin kaksi vastaajaa kuudesta arvioi sen vaikuttaneen muun liikenteen seuraamiseen.

Tutkimuksen kohteena olleessa pienessä työryhmässä seurantajärjestelmän hyväksyttävyyttä ei ollut yhtä korkealla kuin aikaisemmissa Suomessa toteutetuissa kokeiluissa. Kuitenkin kaksi kuljettajaa kuudesta piti sopivana, että työnantaja seuraa heidän ajonopeuksiaan työaikana. Myös muissa maissa ns. älykkäitä nopeudensäätelyjärjestelmiä käyttäneet kuljettajat ovat suhtautuneet niihin nyt havaittua myönteisemmin. Aiemmissa kokeiluissa pidempi seuranta-aika ja sen myötä kertyneet kokemukset ovat mahdollisesti vähentäneet järjestelmää kohtaan tunnettuja ennakkoluuloja.

Myös kohderyhmän pienuus ja mahdolliset erot työpaikkojen toimintakulttuureissa voivat synnyttää eroja suhtautumisessa. Yritysten ja yhteisöjen tulisikin nykyistä enemmän tukeutua Valtioneuvoston periaatepäätökseen tieliikenteen turvallisuuden parantamisesta. Se antaa hyvän perustan toimintakulttuurin muuttamiseksi nopeusrajoitusten noudattamista ja siten liikenneturvallisuutta suosivaan suuntaan.

Ajonopeuden säätelyllä on todettu olevan erittäin keskeinen rooli liikenneturvallisuustyössä. Digitaalisessa muodossa olevan kansallisen tie- ja katutietorekisterin (Digiroad) valmistuminen lähitulevaisuudessa avaa uusia mahdollisuuksia ns. älykaiden nopeudensäätelyjärjestelmien käytölle liikenneturvallisuuden kehittämisessä. Nopeudenseurantajärjestelmä voisi hyvin olla ensi askel tähän suuntaan. Nykyinen järjestelmä antaa hyvät mahdollisuudet parantaa ammattimaisen liikenteen turvallisuuden tasoa.

Jatkossa järjestelmän käyttökohteena voisi olla myös nuorten kuljettajien ohjaaminen turvalliseen ajokäyttäytymiseen. Esimerkiksi mahdollisuutta laajentaa nykyisen järjestelmän käyttöä vapaaehtoiisiin perheisiin, joissa perheiden vanhemmat ovat huolestuneita perheen nuorten ajokäyttäytymisestä tulisi selvittää. Nuorten kuljettajien osalta tutkimusta olisi hyvä suunnata myös kuljettajatutkimuksen ensimmäisen ja toisen vaiheen välisenä aikana tehtävään ajonopeuksien seurantaan. Kiinnostavaa on, minkälaisia vaikutuksia ajonopeuksien seurannalla voisi olla nuorten ajokäyttäytymiseen, jos kuljettajatutkimuksen toisen vaiheen läpäisemisen ehtona pidettäisiin seurannalla osoitettua kykyä noudattaa nopeusrajoituksia. Myös työsuhdeautot voidaan mainita yhtenä jatkotutkimuksen arvoisena asiana. Käyttö voisi perustua samaan ajatusmalliin kuin yritysten kuljetusten seuranta. Osana yrityksen yhteiskunnallista vastuuta voitaisiin pitää sitä, että yrityksen työntekijöidensä käyttöön hankkimissa työsuhdeautoissa on nopeusrajoitusten noudattamiseen kannustavia järjestelmiä. Niinikään järjestelmän soveltuvuutta toistuvista ylinopeuksista tai suurista ylinopeuksista ajokieltoon tuomitujen kuljettajien motivoimiseen maltillisempaan ajotapaan tulisi tutkia. Myöntämällä ehdollinen ajolupa tiettyyn nopeudenseurantajärjestelmällä varustettuun autoon voisi olla mahdollista kannustaa heitä totuttautumaan pois itselle ja muille vaarallisesta käyttäytymistavasta.

LÄHDELUETTELO

Andersson, G. & Nilsson, G., 1997. Speed management in Sweden, speed, speed limits and safety. Swedish National Road and Transport Research Institute. Linköping.

COM – Communication from the Commission, 2003. European Road Safety Action Programme. Halving the number of road accident victims in the European Union by 2010. A shared responsibility. Brussels.

ETSC – European Transport Safety Council 1997. Transport accident costs and the value of safety. Brussels.

Kallberg, V.-P., 2002, Nopeusvalvonta – Liikenneturvallisuuustyötä käsijarru päällä? YTV:n Liikenneosaston seminaari Automaattinen nopeusvalvonta – tie turvalliseen liikenteeseen? Helsinki.

Liikenne- ja viestintäministeriö, Ohjelmia ja strategioita 2/2000. Liikenneturvallisuuksuunnitelma vuosille 2001–2005. Helsinki.

Päätalo, M., Peltola, H. & Kallio, M., Intelligent speed adaptation – effects on driving behaviour. Traffic safety on three continents. Moscow 19.–21. Sept. 2001.

SFS 2004. Suomen standardisoimisjärjestön kotisivut www.sfs.fi

Tapio, J. & Peltola, H., Kenttäkoe rekisteröivällä nopeudenseurantajärjestelmällä. VTT Rakennus- ja yhdyskuntatekniikka, Tutkimusraportti RTE3907/03. Espoo 2003.

Vårhelyi, A., 1996. Dynamic speed adaptation based on information technology: a theoretical background. Bulletin 142. Department of traffic planning and engineering, Lund University.

Liite 1

Käyttöohje

0. Sisäänkirjautuminen

Nopseura - Sisäänkirjaus

[Kotisivu](#)

Kieli: [Suomi](#) [Englanti](#)

Syötä käyttäjätunnukseksi ja salasanasi.

Käyttäjätunnus:

Salasana:

Sivu luotu 11.02.2004 13:08 Nopseura 20040202-1503-0.15. Copyright © 2003 Simsoft Oy.

Ohjeen sisältö:

- 0. Sisäänkirjautuminen**
- 1. Kotisivu**
- 2. Hakuehtojen määrittäminen**
 - 2.1 Uusi Aikaväli
 - 2.2 Uusi Viimeiset
- 3. Raportit**
 - 3.1 Nopeustaulukkoraportti
 - 3.2 Nopeusjakaumaraportti
 - 3.2 Rajoitusylitykset raportti
 - 3.2.1 Taulukkona
 - 3.2.2 Kartalla

1. Kotisivu

Nopseura - Kotisivu Vitt vieras

23.05.2003 - 04.12.2003

LuontiPvm Tunnus Nopeus Nopeus Rajoitus

[Kotisivu](#)

[Uusi Aikaväli](#)

[Uusi Viimeiset](#)

Autot

[Haku](#)

Kuljettajat

[Haku](#)

Hallinta

[Salasana](#)

[Lopetus](#)

Kieli: [Suomi](#) [Englanti](#)

Sivu luotu 11.02.2004 13:13 Nopseura 20040202-1503-0.15. Copyright © 2003 Simsoft Oy.

Aikaväli, jolta tietoja järjestelmässä

Tapa 1: Valitsemalla 'Uusi Aikaväli' pääset valitsemaan haluamasi tarkasteluvälin. (kts. kohta 2.1)

Tapa 2: Valitsemalla 'Uusi Viimeiset' pääset valitsemaan uusimman aineiston. (kts. kohta 2.2.)

Voit valita kielen ja vaihtaa salasanan.

'Lopetus'-kohdasta pääset ulos sovelluksesta

Tällä sivulla näet myös aikaisemmin tallentamasi haut, jos niitä on. Niistä pääset suoraan tunnuslukujen laskentaan.

2. Haku-ehdojen määrittäminen

2.2 Uusi Aikaväli

The screenshot shows the 'Nopseura - Havaintoaineiston Rajaus pvm väli' page. The search criteria are: Autot: 2217, 2217, 2228, 2231, 2233; Kuljettajat: 4, 5, 6, 7, 10, 12, 13, 14, 22, 25; Valittu / Yhteensä: 0 / 156. The time range is set to start on 21/11/2003 and end on 4/12/2003, with 14 days. The speed limit is set to 14 km/h. The 'Tallenna' button is circled in red. A 'Haku' button is also visible.

Saat datan haluamaltasi aikajaksolta kirjoittamalla alku- ja loppupäivämäärät. Voit myös valita kellonajat ja nopeusrajoituksen.

Talleta haku haluamallasi nimellä ja palaa Kotisivulle

2. Haku-ehdojen määrittäminen

2.2 Uusi Viimeiset

The screenshot shows the 'Nopseura - Havaintoaineiston Rajaus pvm lkm' page. The search criteria are: Autot: 2217, 2217, 2228, 2231, 2233; Kuljettajat: 4, 5, 6, 7, 10, 12, 13, 14, 22, 25; Valittu / Yhteensä: 0 / 156. The time range is set to start on 21/11/2003 and end on 4/12/2003, with 14 days. The speed limit is set to 14 km/h. The 'Tallenna' button is circled in red. A 'Haku' button is also visible.

Valitse auto/autot ja kuljettaja/kuljettajat. Jos et valitse mitään, niin kaikki tulevat mukaan.

Saat tuoreimman datan kirjoittamalla 'Päivät'-kohtaan haluamasi aikajakson pituuden. Voit myös valita kellonajat ja nopeusrajoituksen.

Talleta haku haluamallasi nimellä ja palaa Kotisivulle

3. Raportit

3.1 Nopeustaulukkoraportti

Näet hakuehdoissa tekemäsi aikarajauksen.

Voit valita miten tulostus luokitellaan. Sopivin valinta voisi olla 'Kuljettaja'

Voit valita miten tulostus lajitellaan. Sopivin valinta voisi olla 'Riskin kasvukerroin YHT'

Käynnistä laskenta 'Laske'-napista

'Laskenta valmis?' -napista voit tiedustella laskennan tilaa (ODOTTAA / VALMIS)

'Poista'-kohdasta voit poistaa tuloksen

'Katso'-kohdasta saat tulokset näkyviin

Tulokset

Kuljettaja	Ajettu, km	Yli nopeus, km/h	Yli nopeudet %	Ka, km/h	Riskin kasvukerroin	30 - 40	50 - 70	80 - 120	Keskiaarvo
4	34,7	13,0	37,5	7,4	1,6	1,1	1,2	1,2	1,2
13	392,2	174,3	44,4	7,1	1,6	1,4	1,2	1,3	1,3
63	1676,1	904,8	54,0	8,3	1,9	1,6	1,2	1,4	1,4
204	46,6	24,6	52,7	4,1	1,1	1,2	1,1	1,1	1,1
254	23,6	7,1	30,1	8,9	2,0	1,2	0,3	1,2	1,2
259	394,8	137,6	34,9	5,1	1,3	1,3	1,1	1,1	1,1

3. Raportit

3.2 Nopeusjakaumaraportti

Näet hakuehdoissa tekemäsi aikarajauksen.

Voit valita, minkä muuttujan suhteen tulos luokitellaan. Sopivin valinta voisi olla 'Kuljettaja' tai 'Auto'.

Käynnistä laskenta 'Laske'-napista

'Laskenta valmis?' -napista voit tiedustella laskennan tilaa (ODOTTAA / VALMIS)

'Poista'-kohdasta voit poistaa tuloksen

'Katso'-kohdasta saat tulokset näkyviin

Voit rajata nopeusaluetta

Valitse, piirretäänkö muuttujat ja keskiarvo vai pelkästään toinen

Nopeusjakauma

3. Raportit

3.3 Rajoitusylitykset

Näet hakuohjeissa tekemäsi aikarajauksen.

Voit valita miten tulos luokitellaan.

Voit valita miten tulos lajitellaan. "Ylinopeus" voisi olla sopiva

Aseta haluamasi peräkkäisten havaintojen määrä

Aseta vähimmäisarvo ylinopeuden keskiarvolle

Tee laskenta

Katso tulokset taulukkona

3.3.1 Rajoitusylitykset taulukkona

Näet hakuohjeissa tekemäsi aikarajauksen.

Voit valita miten tulos luokitellaan.

Tee laskenta

Näytä kartta

Nopeus, km/h	Rajoitus, km/h	Ylinopeus, km/h	Mittaust matka, km	Mittausten lukumäärä	Kuljettaja	Päivämäärä	Alku aika	Loppu aika	Suhteellinen ylitys, %	Näytä kartta
56,9	30	26,9	0,5	8	13	02.12.2003	17:40:54	17:41:31	90	Kartta
56,6	30	26,6	0,6	10	13	02.12.2003	17:44:10	17:44:49	89	Kartta
65,3	40	25,3	0,4	5	13	02.12.2003	23:52:31	23:52:54	63	Kartta
83,3	50	33,3	0,8	8	63	29.11.2003	05:55:10	05:55:43	67	Kartta
68,7	40	28,7	0,6	7	63	29.11.2003	05:08:32	05:09:01	72	Kartta
88,6	60	28,6	1,4	14	63	29.11.2003	05:54:06	05:55:05	48	Kartta
78,3	50	28,3	0,9	9	63	29.11.2003	05:07:17	05:08:03	57	Kartta
68,1	40	28,1	0,5	6	63	22.11.2003	06:17:12	06:17:33	70	Kartta
57,1	30	27,1	0,4	8	63	26.11.2003	18:23:34	18:24:01	90	Kartta
76,3	50	26,3	0,6	7	63	23.11.2003	05:53:12	05:53:41	53	Kartta
76,3	50	26,3	0,5	5	63	29.11.2003	06:28:34	06:28:54	53	Kartta
75,6	50	25,6	0,5	5	63	22.11.2003	06:18:01	06:18:21	51	Kartta
85,6	60	25,6	0,5	5	63	22.11.2003	03:47:57	03:48:17	43	Kartta
105,6	80	25,6	0,5	5	63	27.11.2003	16:37:07	16:37:18	32	Kartta

3.3.2 Rajoitusylitykset kartalla

Nopseura - Rajoitusylitykset kartalla Vtt vieras
23.05.2003 - 04.12.2003

[Kotisivu](#) [Uusi](#) [Nopeustaulukko](#) [Nopeusjakauma](#) [Rajoitusylitykset](#)

LuontiPvm	Tunnus	Autot	Kuljettajat	Alku	Loppu	Nopeusrajoitus
11.02.2004	13:22	Haku	2216	21.11.2003	04.12.2003	

Autot
[Haku](#)

Lajittelu 1	Lajittelu 2	Lajittelu 3	Ylinop. lkm	Ylinop. ka
Kuljettajanumero / Nouseva	Ylinopeus / Laskeva		5	25

Kuljettajat
[Haku](#)

Hallinta
[Salasana](#) [Lopetus](#)

Tulokset Aikaväli: 2003-11-21 - 2003-12-04 Mittausten lukumäärä: 35939

Nopeus, km/h	Rajoitus, km/h	Ylinopeus, km/h	Mittausmatka, km	Mittausten lukumäärä	Kuljettaja	Päivämäärä	Alku aika	Loppu aika	Suhteellinen ylitys, %
56,9	30,0	26,9	0,5	8	13	02.12.2003	1.1.1970	1.1.1970	90

Kartan asetukset: Nopeus Ylinopeus Näytä arvot Kyllä Ei Suurennus % (5 - 1000):

Havaintojakso, jonka edellä valitsit näytettäväksi kartalla

Kartta näytölle

Takaisin ylitystaulukkoon

Haluatko lukemat kartalla?

Haluatko nähdä nopeudet vai ylinopeudet?

Kartan suurentaminen tai pienentäminen

Takaisin ylitystaulukkoon

Takaisin ylitystaulukkoon

Ajonopeus km/h

- 79
- 39,5
- 7,9

The map displays several data points with numerical values: 51,5, 29, 64,4, 66, 78,9, 51,5, 37, 51,5, 64,4, 77,2, 51,5.

Liite 2

Kyselylomake

KOKEMUKSIA NOPEUDENSEURANTAJÄRJESTELMÄSTÄ

1. Miten tieto siitä, että ajonopeuksiasi seurataan, vaikutti ajamiseesi?
- a) Noudatin nopeusrajoituksia paremmin kuin aikaisemmin
 - b) Ei mitenkään, koska noudatin nopeusrajoituksia aikaisemminkin
 - c) Ylitin nopeusrajoituksia kuten aikaisemminkin
 - d) Ylitin nopeusrajoituksia aikaisempaa useammin
2. Seurasitko nopeusmittaria aikaisempaa useammin?
- a) Kyllä
 - b) En
3. Jos seurasit nopeusmittaria aikaisempaa useammin, niin vaikuttiko se mielestäsi johonkin muuhun? Jos vaikutti, niin mihin?
- a) Ei vaikuttanut
 - b) Kyllä, muun liikenteen seuraamiseen
 - c) Kyllä, liikennemerkkien havaitsemiseen
 - d) Kyllä, liikennevalojen havaitsemiseen
 - e) Kyllä, ajoneuvon muiden hallintalaitteiden / mittareiden käyttöön
4. Oliko saamasi nopeuspalautte mielestäsi riittävän selkeää?
- a) Kyllä
 - b) Ei
 - c) En saanut palautetta
5. Mikä käytetyistä tunnusluvuista oli mielestäsi helpoiten ymmärrettävä?
- a) Ylinopeushavaintojen osuus kaikista havainnoista (%)
 - b) Ylinopeushavaintojen keskiarvo, km/h
 - c) Suurimmat nopeudet (v95%), km/h
6. Olivatko havainnot käyttämistäsi ajonopeuksista mielestäsi luotettavia?
- a) Kyllä
 - b) Ei, miksi?
-
-
7. Onko mielestäsi sopivaa, että työnantaja seuraa työntekijöidensä ajonopeuksia työaikana tällaisella järjestelmällä?
- a) Kyllä
 - b) Ei

8. Voisiko nopeuksien seurannan mielestäsi liittää palkitsemisjärjestelmään?
Nopeusrajoituksia noudattavat työntekijät saisivat henkilökohtaisen bonuksen.

a) Kyllä

b) Ei, miksi?

Lisäksi muutamia yleisempiä kysymyksiä nopeudensääteilyjärjestelmistä:

9. Milloin haluaisit saada palautteen mahdollisesta ylinopeudesta mieluiten?

a) Heti rajoituksen ylityttyä

b) Välittömästi ajon jälkeen

c) Esim. viikoittaisissa keskusteluissa

d) Muussa yhteydessä, missä?

10. Olisitko valmis ottamaan ajoneuvoosi sellaisen laitteen, joka rajoittaisi kaasua säätelemällä nopeuden suurimpaan sallittuun

a) Kyllä

b) En, miksi?

11. Millaisessa ympäristössä nopeudenseuranta tai -rajoittaminen on mielestäsi tarpeellisinta?

12. Mitkä ovat erityisesti sellaisia kuljettajaryhmiä, joille toivoisit tämän kokeilun laajentuvan?

Liite 3

Standardien laadinnassa mukana olevat toimialayhteisöt

Kemianteollisuus ry vastaa kemianteollisuuden standardisoinnista.

Oy Keskuslaboratorio vastaa massa- ja paperiteollisuuden standardisoinnista.

MTT/Maatalousteknologian tutkimus (Vakola) vastaa maatalous- ja metsäkoneiden standardisoinnista.

Metsäteollisuus vastaa puu- ja sahatavaran sekä huonekalujen standardisoinnista.

Rakennusteollisuus vastaa rakennustuotteiden ja niiden käytön standardisoinnista.

Standardisoimisyhdistys TEVASTA vastaa tekstiili- ja vaatetusalan standardisoinnista.

Muoviteollisuus ry vastaa muoviteollisuuden standardisoinnista.

SESKO vastaa sähkö- ja elektroniikka-alan standardisoinnista.

Teknoliateollisuus vastaa kone- ja metalliteollisuuden ja perusmetalliteollisuuden standardisoinnista.

Tietoyhteiskunnan kehittämiskeskus vastaa tietotekniikan ja tietoliikenteen standardisoinnista.

Tiehallinto vastaa keskeisten tierakennustuotteiden standardisoinnista.

Suomen Ympäristökeskus vastaa ympäristöalan menetelmästandardisoinnista.

Viestintävirasto, puh. (09) 696 61 vastaa telealan standardisoinnista.

Yleinen Teollisuusliitto vastaa ajoneuvojen, terveydenhuollon tarvikkeiden ja laitteiden, logistiikan, urheilu- ja vapaa-ajanvälineiden, ruokailuvälineiden, ympäristöalan, rakennuslasin ja kumiteollisuuden standardisoinnista.

Öljy- ja Kaasualan Keskusliitto vastaa öljytuotteiden, öljyteknologian, öljyn ja kaasun käyttölaitteiden, nestekaasusäiliöiden ja -pullojen, maakaasuputkistojen, öljy- ja kemikaalisäiliöitten ja niiden varusteiden, vaihtoehtoisten energialähteiden standardien sekä alan laitosstandardien laadinnasta.