

Petri Antola, Jukka Lähesmaa, Olli-Pekka Soini,  
Hanna Rantonen

# **Kelitiedotusprosessin uudistaminen**

**Nykyisen ja tulevan prosessin kuvaus**

**Tiehallinnon selvityksiä 21/2008**

Petri Antola, Jukka Lähesmaa, Olli-Pekka Soini,  
Hanna Rantonen

# **Kelitiedotusprosessin uudistaminen**

Nykyisen ja tulevan prosessin kuvaus

Tiehallinnon selvityksiä 21/2008

ISSN 1457-9871  
ISBN 978-952-221-089-0  
TIEH 3201100

Verkkajulkaisu pdf ([www.tiehallinto.fi/julkaisut](http://www.tiehallinto.fi/julkaisut))  
ISSN 1459-1553  
ISBN 978-952-221-090-6  
TIEH 3201100-v

Edita Prima Oy  
Helsinki 2008



Painotuote

**Tiehallinto**  
Keskushallinto  
Opastinsilta 12A  
PL 33  
00521 HELSINKI  
Puhelinvaihte 0204 22 11

**Petri Antola, Jukka Lähesmaa, Olli-Pekka Soini, Hanna Rantonen: Kelitiedotusprosessin uudistaminen.** Helsinki 2008. Tiehallinto, Keskushallinto. Tiehallinnon selvityksiä 21/2008, 28 s. + liitt. 19 s. ISSN 1457-9871, ISBN 978-952-221-089-0, TIEH 3201100.

**Asiasanat:** Keli, sää, liikenteen tiedotus, prosessit, liikenneturvallisuus

**Aiheluokka:** 20

## TIIVISTELMÄ

Kelitiedotuksen tavoitteena on tiedottaa nykyisestä ja ennustetusta kelitilanteesta sekä kelin liikenteelle aiheuttamista häiriöistä. Kelitiedotuksen perusteella tienkäyttäjät voivat sovittaa matkansa ja ajotapansa kelin mukaan, mikä parantaa liikenteen turvallisuutta ja sujuvuutta.

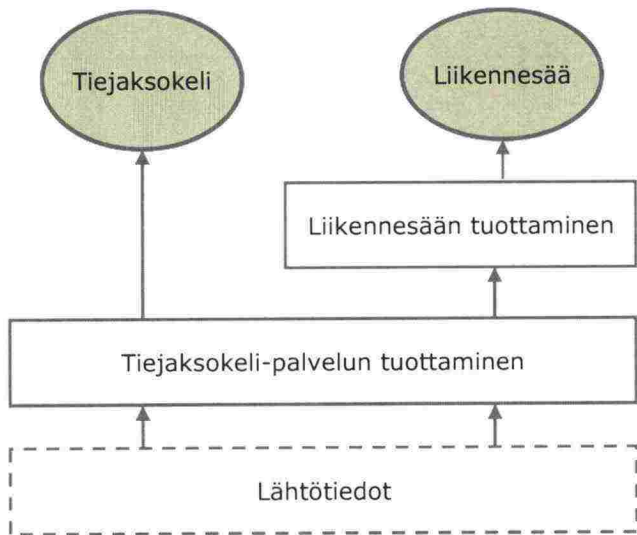
Kelitiedotusprosessin uudistamisprojektin tavoitteena on määrittellä Tiehallinnon kelitiedotusprosessi tavoitetilassa noin vuonna 2011 sekä laatia suositus toimenpiteistä, joilla tavoitetilaan päästään.

Kelitiedotusprosessin uudistaminen liittyy Tiehallinnon liikennekeskusten toiminnan uudistamiseen sekä säätietojen keruun ja tuottamisen kehittämiseen. Prosessin kehittämisen tärkeimpiä tavoitteita ovat kelitiedotuksen tehokkuuden kasvattaminen uusia teknologioita hyödyntämällä, Tiehallinnon liikennekeskusten ja urakoitsijoiden työmäärän pienentäminen kelitiedottamisen osalta, laadun säilyttäminen vähintään nykyisellä tasolla sekä kelitiedottamiseen liittyvien vastuiden selkiyttäminen. Tavoitteena on myös siirtää kelitiedottamista ostopalveluksi, mikäli tämä on järkevää.

Projektissa kuvattiin kelitiedotusprosessiin nykytila ja siihen liittyvät ongelmat. Nykyisen kelitiedotusprosessin haasteina ovat erityisesti urakoitsijoiden kokemus ennustetietojen raportoinnin raskaus, toimintojen manuaalisuus sekä päällekkäinen työ erityisesti urakoitsijoiden ja Tiehallinnon liikennekeskusten välillä. Nykytilan kuvaamisen myötä keskeisiksi muutosalueiksi tunnistettiin kelitiedotuspalvelut ja jakelukanavat, palvelutuotanto sekä tiedon keruu.

Tavoitetilan julkisrahoitteisiksi kelitiedotuspalveluiksi määriteltiin Liikennesää, Tiejaksokeli, keliin liittyvät liikennetiedotteet sekä tiesääasematiedot ja kelikamerakuvat. Liikennesää on valtakunnallinen 24h ennustepalvelu, joka jaetaan radiossa, TV:ssä ja internetissä Tiejaksokeli on Tiehallinnon hankkima uusi palvelu, jossa tuotetaan tietoa tiejakson kelistä ja ennustetaan sen kehittymistä kuuden seuraavan tunnin kuluessa automaattisesti lähtötietojen avulla. Liikennesää-palvelun tuottaa tavoitetilassa Ilmatieteen laitos, joka hyödyntää lähtötietona Tiejaksokeliä. Keliin liittyvä liikennetiedote sekä tiesääasema- ja kelikameratietojen julkaiseminen säilyvät nykyisen kaltaisina. Seuraavassa kuvassa on esitetty Liikennesään ja Tiejaksokeli-palveluiden yksinkertaistettu tuottamisprosessi tavoitetilassa.





Uudistamisessa korostuu automatisointi ja päällekkäisen työn poistaminen. Uusien teknologioiden hyödyntämisellä voidaan vähentää tienpidon urakoitsijoiden työmäärää noin 3 500 tuntia vuodessa. Samoin sillä voidaan pienentää Tiehallinnon liikennekeskuksen resurssitarvetta kelitiedotuksen osalta tuhansia henkilötyötunteja, maksimissaan noin 4 000 tuntia vuodessa.

Kelitiedottamisen tavoitetilan toteuttamiseksi suurin yksittäinen projekti on uuden Tiejaksokeli-palvelun määrittely ja toteutus vuosina 2008 - 2010. Muut kelitiedottamiseen liittyvät kehitystoimet esitetään tehtäväksi osana muita kehitysprojekteja tai muun toiminnan ohessa.

**Petri Antola, Jukka Lähesmaa, Olli-Pekka Soini, Hanna Rantonen: Improving of the road weather information process.** Helsinki 2008. Finnish Road Administration, Central Administration. Finnra reports, 21/2008 28 p. + app. 19 p. ISSN 1457-9871, ISBN 978-952-221-089-0, TIEH 3201100.

**Keywords:** Road weather, weather, traffic information, process, traffic safety

## SUMMARY

The Finnish Road Administration provides five road weather information services, some of which in co-operation with its partners: 24 hour road weather forecast (*Liikennesää-palvelu*), wide area road weather forecast for the text TV, current road weather & 6 hour forecast for main roads, road weather station information & road weather camera pictures, and traffic warnings issued as a result of poor road weather conditions. The contents of the services vary from nation-wide road weather forecast to information on precipitation and temperature on road surface at a specific point on the road. In addition, information is distributed to companies who are providing commercial traffic information services.

There is a keen interest in improving these services as they all serve to cut down the number of road accidents, decrease congestion and to increase customer satisfaction by allowing drivers to adjust their speed and departure times.

Services have been distributed mainly on the radio and TV, but lately the internet has emerged as a viable alternative. The Finnish Road administration does not provide services on the GPS car navigators, but instead allows private companies to use all of its road weather data to create services for them. Car navigators are proliferating and they are likely to become an important channel for on-line road weather information.

The current set of services is considered to be good and reliable by its customers. Surveys show that drivers heed warnings given and act accordingly. Therefore, all planned improvements must not risk a negative impact on the quality of services, which is by any standards high.

There is, however, room for improvements. The process is now labour intensive, and does not take full advantage of the emerging technologies. Also, as the process of road weather condition service production encompasses various authorities and many private companies, the division of tasks and responsibilities could be made clearer. Road weather service production could be partly outsourced, freeing resources at Traffic Management Centre which is now participating heavily on it.

Road maintenance contractors are obliged to report on prevailing road weather conditions and provide forecasts. This can be considered a futile activity, as equally reliable and timely information can be obtained from other sources.

The project for improving road weather condition services was coordinated with the project to overhaul Traffic Management Centre and the project to collect, process and distribute weather related data (used as an ingredient of road weather condition services).

As a result of this project, there are four main areas of improvement: the services and their distribution channels, the production process and the collection of weather data for the services.

It is proposed that the current main service of Liikennesää (Nation wide road weather forecast) will be supplemented with essentially new service named Tiejaksokeli (literally "weather service for a road section"). It will be offered as a public service and feature pinpoint information on road weather conditions and make a 6 hours forecast including the projected effects of road maintenance activities. The production will be highly automated and based on three successful technology pilots. Liikennesää-service will have no changes in its content, but its production is re-designed, transferring it almost solely to the Finnish Meteorological Institute (now jointly produced).

Information provided by the Tiejaksokeli-service will be used as an input data for Liikennesää-service.

Contents of other road weather condition services will remain unchanged. All existing service delivery channels will remain, but the open interface to road condition information is to gain in importance when all information will be made accessible. This will boost the emerging value-added services.

It is calculated that the envisaged changes will save some 3500 hours of work per year at road maintenance contractors. When an hour is valued at 70 euros, the potential savings are in excess of 0,2 MEUR. A further 4000 hours per year can be saved at The Finnish Road Administration.

The effects on road safety are much more difficult to estimate. Road travellers during winter road conditions constitute approximately 25% and 21% of all deaths and injured, respectively.

A slightly conservative estimate is that up to 10% of these could be avoided by timely road weather condition information, resulting in saving of some 10 lives and about 180 injured. The net economic loss avoided would amount to some EUR 60 million. The calculation assumes 100% penetration of the road weather condition service.

The planned changes will be implemented during 2008-2011. A project is scheduled for 2008-2010 to launch the Tiejaksokeli-service. Other initiatives will be delegated to existing development projects and organisations, which will have them implemented.

## ESIPUHE

Sään ja kelin merkitys tieliikenteelle on suuri. Huono keliolosuhde lisää liikenneonnettomuuksia, heikentää matka-ajan ennustettavuutta ja lisää ruuhkia. Kelitiedotuksella voidaan parantaa liikenteen turvallisuutta ja sujuvuutta.

Tienkäyttäjät odottavat ajantasaista, oikeaa ja helposti ymmärrettävää tietoa vallitsevasta liikennesäästä ja sen ennusteista. Tiehallinnon nykyiset kelipalvelut ovat tunnettuja ja korkealaatuisia. Niitä on kuitenkin kehitettävä, jotta tienkäyttäjien kasvaviin tarpeisiin voidaan vastata, ja jotta kelitiedotusprosessin tuotantoa voidaan tehostaa.

Tässä työssä on selvitetty nykyisen Tiehallinnon kelitiedotusprosessin kehittämistarpeita ja synergiamahdollisuuksia. Lopputuloksena on esitetty tavoitetilan 2011 Tiehallinnon kelitiedottamisen prosessointi ja siihen tähtäävät toimenpiteet. Työ valmistui elokuussa 2008.

Työn projektipäällikkönä toimi Petri Antola. Työssä häntä avustivat ja asiantuntijana toimivat Digia Oyj:n konsultit Jukka Lähesmaa, Olli-Pekka Soini ja Hanna Rantonen. Projektin ydinryhmään kuuluivat lisäksi Tiehallinnosta Jorma Helin ja Martin Johansson.

Työkokousten lisäksi pidettiin kaksi työpajaa, joissa käsiteltiin kelitiedotusprosessin nykytilaa (22.4.2008) ja tavoitetilaa (30.5.2008). Tilaisuuksiin osallistuivat seuraavat henkilöt:

Tiehallinnosta	Petri Antola, pj, Liikenteen hallinnan asiantuntija Kari Hiltunen, Kehittämispäällikkö Yrjö Pilli-Sihvola, Suunnittelupäällikkö Anne Leppänen, Hankinnan asiantuntija Petri Rönneikkö, Liikennekeskusjohtaja Jorma Helin, Liikenneasiantuntija Martin Johansson, Liikenneinsinööri Sami Luoma, Kehittämispäällikkö
Ilmatieteen laitoksesta	Ilkka Juga, Ylimeteorologi
Digia Oyj:stä	Jukka Lähesmaa, johtaja Olli-Pekka Soini, johtava konsultti Hanna Rantonen, konsultti

Tiehallinnon johtoryhmä on käsitellyt raporttia kokouksessaan 20.10.2008.

Helsingissä lokakuussa 2008

Tiehallinto



**Sisältö**

1	JOHDANTO	11
1.1	Lähtökohdat	11
1.2	Liittymät toisiin projekteihin	12
1.3	Kelitiedotuksen uudistaminen -projekti	12
2	KELITIEDOTUKSEN NYKYINEN PROSESSI	13
2.1	Taustaa	13
2.2	Prosessikuvat	13
2.3	Toimijat ja vastuut	14
2.4	Kelitiedotteiden tuottaminen	14
2.5	Palvelutuotantoa tukevat tietojärjestelmät	15
3	MUUTOSTEKIJÄT JA TAVOITTEET	16
3.1	Tiehallinnon sisäiset kehittämistarpeet	16
3.2	Asiakkaiden toiveet	16
3.3	Urakoitsijoiden toiveet	17
3.4	Kaupallisten sää- ja kelitiedotuspalveluiden synty	17
3.5	Liikenneturvallisuuden edistäminen	17
4	TAVOITETILAN KUVAUS	19
4.1	Kelitiedotusprosessin kehittämisen tavoitteet	19
4.2	Tavoitetilan kelitiedotusprosessi	19
4.3	Muutosalue 1: Tuotteet ja jakelukanavat	19
4.3.1	Palveluiden yleiskuvaus	19
4.3.2	Palveluiden sisältö	20
4.3.3	Kanavat	21
4.4	Muutosalue 2: Palveluiden tuotanto	22
4.5	Muutosalue 3: Tiedonkeruu	24
5	PROJEKTOINTI	25
5.1	Tiejaksokelin määrittelyprojekti	25
5.2	Liikennesää-palvelun kehittäminen	25
5.3	Lähtötietojen automaattinen tuottaminen ja mallintaminen	26
5.4	Urakoitsijoiden tiedontuottamisvelvollisuuden vähentäminen	26
5.5	Kunnossapidosta tiedottaminen	26
5.6	Tienhoitotoimenpiteiden vaikutusten ajantasainen hyödyntäminen kelitiedotuksessa	26
6	LÄHTEET	27
7	LIITTEET	28

**Kuvaluettelo**

<i>Kuva 1: Yleiskuva nykyisestä kelitiedotusprosessista .....</i>	13
<i>Kuva 2: Kelitiedotuspalveluiden alueellinen kattavuus .....</i>	20
<i>Kuva 3: Kelitiedotuspalvelut .....</i>	20
<i>Kuva 4: Kelitiedotuspalveluiden jakelukanavat.....</i>	21
<i>Kuva 5: Kelitiedotuspalveluiden tuotanto.....</i>	22

# 1 JOHDANTO

## 1.1 Lähtökohdat

Kelitiedotuksella tarkoitetaan kaikkea vallitsevaan ja ennustettuun keliin liittyvää tiedottamista, joka suuntautuu Tiehallinnon asiakkaille. Asiakkaista suurimman ryhmän muodostavat tienkäyttäjät, mutta myös muut kansalaiset, toiset viranomaiset, media ja markkinaehtoisten tiedotuspalveluiden tuottajat ovat kelitiedotuspalveluiden asiakkaita.

Kelitiedottamisen nykyisiä palveluita ovat (jakelukanavat sulkeissa):

1. Liikennesää, valtakunnallinen 24h ennuste (radio, TV ja internet)
2. Suuralue-ennuste (teksti-tv)
3. Tiehallinnon verkkopalveluiden kelitilanne ja 6h keliennuste (internet)
4. Tiesääasematiedot (internet)
5. Kelikamerakuvat (internet)
6. Keliin liittyvät liikennetiedotteet: hätätiedote (radio ja TV) ja liikennetiedote (radio, TV, internet, teksti-TV)
7. Keliin liittyvät markkinaehtoiset palvelut, joita kaupalliset toimijat tarjoavat

Talvioloissa kelitiedottamisen merkitys korostuu. Etenkin huonot keliolosuhteet aiheuttavat ruuhkia, joita voidaan hallita tiedottamalla huonosta kelistä ja odotettavissa olevasta pidentyneestä matka-ajasta. Osa voi siirtää matka-ajankohtaa tai valita toisen kulkumuodon.

Kuvitteellinen esimerkki liikennesään sisällöstä:

*Liikennesää klo 18:30. Ajokeli muuttuu illasta alkaen huonoksi Varsinais-Suomen, Satakunnan, Etelä-Pohjanmaan ja Pohjanmaan maakunnissa jäätävän tihkusateen tai lumisateen vuoksi. Ajokeli muuttuu huonoksi huomenna Lapin länsiosassa lumisateen vuoksi. Muualla maassa vallitsee normaali talvikeli*

Liikennesääluokkia on kolme: normaali, huono ja erittäin huono ajokeli. Luokkien kriteerit ovat liitteessä 7.

Tutkimusten mukaan kelitiedotuksia kuunnellaan, ja ne vaikuttavat reilusti yli puoleen tienkäyttäjistä: 63% haastatelluista arvioi, että Liikennesäällä on paljon tai erittäin paljon vaikutusta heidän matkaansa varaamaan aikaan, ja 71% arvioi, että Liikennesäällä on paljon tai erittäin paljon vaikutusta heidän liikennekäyttäytymiseensä<sup>1</sup>. Kelitiedotus on siis palvelua, jolla on vaikutuksia liikenneturvallisuuden parantamiseen, liikenteen sujuvuuden edistämiseen ja tienkäyttäjätyytyväisyyden lisäämiseen.

---

<sup>1</sup> Sihvola, Rämä: Liikennesää-tiedotuksen toteutuminen ja arviointi talvikausilla 2004–2007 ja yhteenveto talvikausilta 1997–2007, sivu 63. Haastattelut on tehty talvikausina 1997–2008.

## 1.2 Liittymät toisiin projekteihin

Kelitiedottaminen on asiakkaille suunnattu tietopalvelu, joten se sisältyy asiakastietopalveluiden kokonaisuuteen. Tätä on kehitetty projektissa Asiakaspalveluiden tietopalvelutuotteet ja Suunnittelun toimintamalli.

Kelitiedotusprosessille tietoa tuottavat tienvarsilaitteet. Näiden kehittämisen vaihtoehtoja on selvittänyt erillinen projekti, jonka lopputulos on julkaistu nimellä Tienvarsilaitteiden tietojen tuottamisen tavoitetila 2010.

Liikenteen hallinnan internet-palvelun (Tiehallinnon Ajantasainen Liikenteen ja Kelin tiedotusjärjestelmä eli ALKin) uudistaminen on meneillään.

## 1.3 Kelitiedotuksen uudistaminen -projekti

Kelitiedotusprosessin uudistamisprojektin tehtävänä oli määritellä Tiehallinnon kelitiedotusprosessi tavoitetilassa noin vuonna 2011, sekä toimenpiteet, joilla tavoitetilaan päästään. Tavoitetilanprosessin lähtökohtana oli nykyinen prosessi, jonka päälle tavoitetila hahmoteltiin.

Määrittely pidettiin yleisluontoisena, eikä yksityiskohtaista prosessimäärittelyä tai projektointia tehty.



## 2 KELITIEDOTUKSEN NYKYINEN PROSESSI

### 2.1 Taustaa

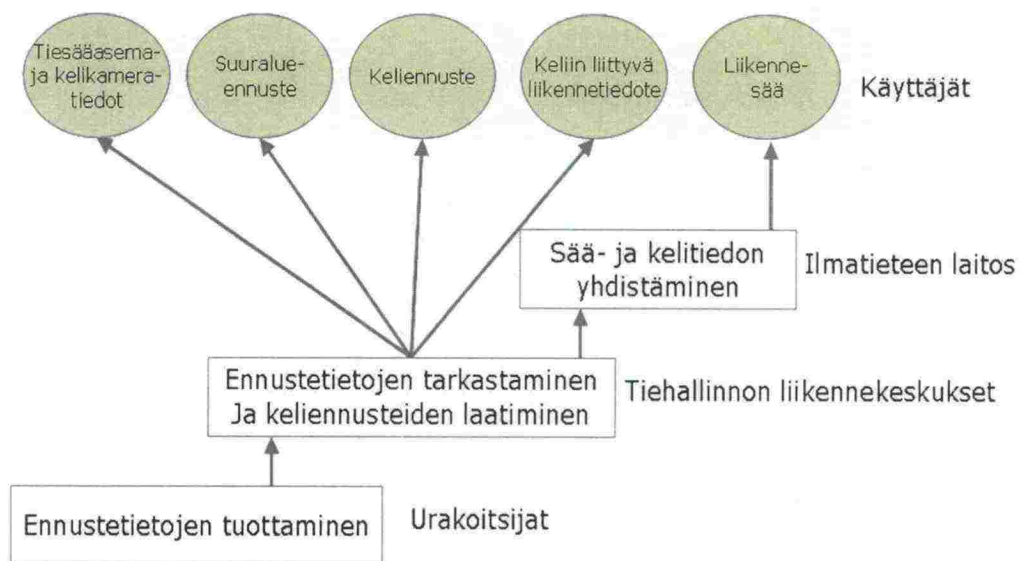
Kelitiedotus tiedottaa nykyisestä ja ennustetusta kelitilanteesta sekä kelin liikenteelle aiheuttamista häiriöistä. Kelitiedotuksen perusteella tienkäyttäjät voivat sovittaa matkansa ja ajotapansa kelin mukaan, mikä parantaa liikenteen turvallisuutta ja sujuvuutta.

Nykytilassa kelitiedottamiseen liittyen on viisi viranomaisten tarjoamaa palvelua. Lisäksi kaupalliset palveluntarjoajat tuottavat omia kelitiedotuspalvelujaan, joita tässä raportissa nimitetään markkinaehtoisiksi palveluiksi. Tiehallinnon omia palveluja ovat 6 tunnin tiejaksokohtaiset ennusteet pääteille sekä maakuntakohtaiset ennusteet, teksti-tv:ssä julkaistava suuralueennustepalvelu sekä tiesääasemien mittaustiedon ja kelikamerakuvien julkaiseminen. Keliin liittyvissä liikenteen poikkeustilanteissa Tiehallinto laatii asiasta liikennetiedotteen. Lisäksi Ilmatieteen laitos ja Tiehallinto julkaisevat yhteistyössä liikennesään säätiedotteiden yhteydessä.

Tiehallinnon kelitiedottaminen tapahtuu talviaikaan (1.10 - 30.4). Kuuden tunnin maakunta- ja tiejaksokohtaisia kelitiedotteita ei kuitenkaan julkaista klo 00.00-05.00. Keliin liittyviä hätä- ja liikennetiedotteita tehdään tarvittaessa ympäri vuoden ja vuorokauden.

### 2.2 Prosessikuvat

Seuraavassa kuvassa on esitetty yksinkertaistetusti kelitiedotusprosessin vaiheet, vastuut ja lopputuotteet. Yksityiskohtaiset prosessikuvaukset on esitetty liitteessä 1.



Kuva 1: Yleiskuva nykyisestä kelitiedotusprosessista

## 2.3 Toimijat ja vastuut

Kelitiedottamisen kannalta keskeisiä toimijoita ovat urakoitsijat, Tiehallinnon liikennekeskus, Ilmatieteen laitos, Foreca Oy ja YLE. Lisäksi kelitiedottamiseen osallistuvat tarpeen mukaan muut viranomaiset sekä ulkopuoliset palveluntarjoajat.

Urakoitsijoiden osalta kelitiedottamisesta vastaavat muun muassa Suomen Kelitieto Oy ja Destia Oy:n kelikeskus. Keliennusteen laatiminen on Tiehallinnon liikennekeskuksen vastuulla, ja varsinaisesta kelitiedottamisesta vastaa Tiehallinto osittain yhteistyössä Ilmatieteen laitoksen kanssa. Muut viranomaiset osallistuvat kelitiedottamiseen pääasiassa keliin liittyvien liikenne- ja hätätiedotteiden yhteydessä.

## 2.4 Kelitiedotteiden tuottaminen

Keliennusteiden pääasiallisina tiedonlähteinä toimivat urakoitsijoiden ja kelikeskusten laatimat urakka-alue- ja tiejaksokohtaiset tilannekuvaukset ja 6 tunnin ennusteet. Urakoitsijoiden tuottamien keliraporttien sisältö on määritelty alueurakkasopimuksissa. Tiehallinnon liikennekeskuksen päivystäjät tarkastavat ja täydentävät urakoitsijoilta saatavia ennustetietoja. Sekä urakoitsijat että liikennekeskusten päivystäjät voivat hyödyntää työssään Tiehallinnon ulkopuolisilta palveluntarjoajilta hankittuja säätutka- ja satelliittikuvia ja säätieto- ja sääennustepalvelua.

Liikennekeskuksen päivystäjä laatii kuuden tunnin maakunta- ja tiejaksokohtaiset keliennusteet urakoitsijoilta saatavien raporttien, sääennustepalvelun ja säätutka- ja satelliittikuvapalvelun tietojen sekä tieverkolta tiesääasemien, ja kelikameroiden välittämän tiedon perusteella. Päivystäjä myös vahvistaa tiejaksolle liikennesäätöluokan (normaali, huono tai erittäin huono). Tietoto julkaistaan ALK-järjestelmässä<sup>2</sup> ja se välitetään Ilmatieteenlaitokselle. Tapauskohtaisesti liikennekeskuksen päivystäjä voi myös olla yhteydessä Ilmatieteen laitoksen meteorologiin tai huomioida Tienkäyttäjän linjan kautta saadun suoran palautteen tienkäyttäjiltä.

Ennusteen laatimisen yhteydessä liikennekeskuksen päivystäjä tekee ehdotuksen maakunnan (ja tarvittaessa Lapin kuntien) liikennesäätöluokasta. Tämä ehdotus toimitetaan eteenpäin Ilmatieteen laitokselle. Ilmatieteen laitos yhdistää Tiehallinnolta saadun kelitiedon ja säätiedon, minkä lopputuloksena syntyy Ilmatieteen laitoksen varoituspalvelu, 24 tunnin liikennesää. Liikennesää julkaistaan YLE:n radio- ja tv-kanavilla sekä teksti-tv:ssä. Myös muut radio- ja tv-kanavat voivat välittää liikennesään.

Tiehallinnon oma kelitiedotuspalvelu on kuuden tunnin tiejaksokohtainen ennuste pääteille ja maakuntakohtaiset ennusteet, jotka julkaistaan Tiehallinnon www-palvelussa. Lisäksi liikennekeskuksen päivystäjä laatii kuuden tunnin keliennusteen pohjalta teksti-tv:ssä julkaistavan suuralue-ennusteen.

---

<sup>2</sup> ALK-järjestelmällä tuotetaan ja hallinnoidaan Tiehallinnon liikenteen tiedotuksen Internet-sivuja ([www.tiehallinto.fi/alk](http://www.tiehallinto.fi/alk)).



Keliennusteiden lisäksi osa kelitiedottamisprosessia ovat tiesääasema- ja kelikameratietojen julkaiseminen Tiehallinnon www-palvelussa ja teksti-tv:ssä. Julkaisutoiminto on automaattinen, vaikkakin liikennekeskuksen päivystäjällä on mahdollisuus hallinnoida tietojen julkaisemista.

Yli talvikauden jatkuvan tiedottamisen ohella kelitiedottamisprosessi sisältää myös keliin liittyvät liikenne- ja hätätiedotteet, jotka tuotetaan poikkeustilanteissa muun kelitiedottamisen rinnalla ja tarvittaessa myös varsinaisen keli-tiedotuskauden (1.10.-30.4.) ulkopuolella. Liikennetiedotteet laaditaan Tiehallinnon liikennekeskuksissa. Keliin liittyvän hätätiedotteen voi antaa myös muu viranomainen.

Liikennetiedotteet tavoittavat tienkäyttäjät radio- ja tv-kanavien, teksti-tv:n sekä internetin kautta. Hätätiedotteet välitetään lakisääteiseen veloitteeseen perustuen kaikkien Suomessa toimivien radioiden ja tv-kanavien kautta käyttäen hyväksi hätätiedotteiden välitysjärjestelmää.

Keliin liittyviä markkinaehtoisia palveluita tarjoavat Tiehallinnon ulkopuoliset palveluntarjoajat. Vielä toistaiseksi markkinaehtoisten palvelujen merkitys on vähäinen. Voidaan kuitenkin olettaa, että teknologioiden kehittymisen ja yleistymisen myötä erilaiset kohdennetut markkinaehtoiset palvelut tulevat yleistymään ja niiden kysyntä kasvamaan.

## 2.5 Palvelutuotantoa tukevat tietojärjestelmät

Yksi keskeisin kelitiedottamisen tietojärjestelmä on kelitietojen syöttösovel-lus, joka on osa Tiehallinnon Ajantasainen Liikenteen ja Kelin tiedotusjärjes-telmää (ALK). Sovelluksen avulla urakoitsijoiden edustajat voivat syöttää tiedot keli-tilanteesta ja ennusteesta. Myös liikennekeskuksen päivystäjät tar-kistavat ja täydentävät ennusteet sovelluksen kautta.

Toinen osa ALK-järjestelmää on Tiehallinnon www-palvelu, jossa julkaistaan ajantasaista kelitietoa. Tätä osaa ALK-järjestelmästä ollaan parhaillaan uu-distamassa.

Liikennekeskuksen päivystäjät ja kunnossapidon urakoitsijat voivat seurata Web-tiesää -järjestelmän käyttöliittymän kautta ulkopuolisen palveluntarjo-ajan tuottamia sää-tietoja ja sääennusteita.

Tiehallinnon liikennekeskusten yhteinen tietojärjestelmä, LK-tieto, toimii lii-kennetiedotteiden lähetykskanavana mm. valtakunnallisille ja paikallisradioil-le, poliisille ja hätäkeskuksiin. Myös teksti-tv:n suuralue ennustepalvelu toi-mitetaan eteenpäin LK-tiedon välityksellä.

Tiehallinnon kuvatuotepalvelin kerää Tiehallinnon www-palveluun julkaista-vat kelikamerakuvat. Tiesää-tietokanta taas on Tiehallinnon keskitetty tieto-kanta, jossa tiesääasematiedot sijaitsevat. Tiesääjärjestelmä vastaa tiesää-asemien, kelikameroiden kuvien, sää- ja keliennusteiden sekä tutka- ja satel-liittikuvien keräyksestä, varastoinnista, käsittelystä ja esityksestä.

### 3 MUUTOSTEKIJÄT JA TAVOITTEET

#### 3.1 Tiehallinnon sisäiset kehittämistarpeet

Kelitiedotusprosessi on toiminut tähän asti melko hyvin, mutta muutospaineita on silti ilmennyt. Tiehallinnon henkilömäärä on vähentynyt, ja tämä kehitys tulee jatkumaan samansuuntaisena. Valtionhallinnon tuottavuusohjelman tavoitteena on vähentää valtionhallinnon sitomia henkilöresursseja lisäämällä tuottavuutta. Tiehallinnossa tämä tarkoittaa entistä enemmän ostopalveluita ja uuden teknologian hyödyntämistä.

Liikennekeskuksen päivystäjällä on keskeinen rooli kelitiedotusprosessissa. Erityisesti tilanteissa, joissa huono keli tai kelin äkillinen muutos aiheuttaa ruuhkaa, tarve kelitiedotukselle on suuri. Tällöin kuitenkin liikennekeskus-päivystäjää kuormittavat myös muut tehtävät, joten kelitiedotukseen käytettävää aikaa on vähän.

Kelitiedotusprosessi vaatii melko suuren määrän käsityötä. Liikennekeskuksissa sovitetaan yhteen urakoitsijoilta saatavat tiedot. Kuuden tunnin ennustejaksolla liikennekeskuksessa kelitiedotusprosessi vie noin 6,5 henkilötyötuntia, eli vuorokaudessa noin 24 henkilötyötuntia.<sup>3</sup> Kelitietojen syöttösovelluksen käyttöliittymän uudistamisen ja toiminnan kehittämisen myötä työ on kuitenkin pienentynyt, noin 21 tuntiin<sup>4</sup>. Samaan aikaan kuitenkin liikennekeskuksen muuhun työhön käyttämä aika on lisääntynyt.

#### 3.2 Asiakkaiden toiveet

Tiehallinnon asiakkaat odottavat uusia telematiikkapalveluita. Asiakkaan kannalta ei ole suurta merkitystä, tarjoaako näitä Tiehallinto vai yritykset, mutta Tiehallinnon etujen mukaista on edistää markkinaehtoisten palvelujen syntyä.

Kelitiedoilla on tärkeä merkitys, kun matkaa suunnitellaan. Mahdollisuus toimittaa telematiikkapalveluita suoraan ajoneuvoihin on lisääntynyt olennaisesti viimeisten vuosien aikana. Autonavigaattori on lisännyt suosiotaan räjähdysmäisesti, ja laitteet toimivat myös vastaanottimena, joihin on mahdollista toimittaa ruuhka-, onnettomuus-, keli- ja muuta tietoa. Myös internet tekee tuloaan ajoneuvoihin. Tämä mahdollistaa kahdensuuntaisen viestinnän eli tiedottamisen lisäksi ajoneuvoista on mahdollista kerätä tietoa matkan varrelta.

Kelitiedotusprosessin tulosten yhtenäisyys ei ole paras mahdollinen. On ollut tilanteita, joissa Yleisradion kanavilla luettava liikennesää poikkeaa Tiehallinnon verkkosivuilla olevasta ennusteesta, jolloin tienkäyttäjälle välittynyt informaatio on ollut erilaista eri kanavilla.

<sup>3</sup> Kelitiedotuksen kehittäminen liikennekeskuksen näkökulmasta –raportti s.6. Työn kokonaismäärä n. 4700 tuntia

<sup>4</sup> Kelitiedotusprosessia uudistaneen työryhmän arvio. Kokonaistyömäärä on noin 4200 tuntia, kun työtä tehdään noin 200 päivää vuodessa (1.10-30.4).



### 3.3 Urakoitsijoiden toiveet

Tienpidon alueurakat ovat voimakkaasti kilpailtu palvelu, jossa hinnalla on suuri merkitys. Urakoitsijat saavat käyttöönsä Tiehallinnon tilaaman sääennusteen ja raportoivat tehdyistä töistä ja odotettavissa olevasti liikennekelistä urakoitsijoiden päivystyskeskuksiin, jotka toimittavat tiedot Tiehallintoon.

Urakoitsijoilla on halu hakea vaihtoehtoisia toimintatapoja raportoinnille, ja muutenkin tehostaa toimintaansa. Suurin valtakunnallinen urakoitsija käytti tehdyn selvityksen mukaan kelitiedotukseen arviolta runsaat 3000 tuntia<sup>5</sup> vuodessa, mutta käytetty aika on tämän jälkeen pienentynyt alle 2500 tuntiin<sup>6</sup>. Muut urakoitsijat käyttävät lisäksi kelitiedotukseen arviolta 1000 tuntia vuodessa. Kun urakoitsijan työn tuntihinnaksi arvioidaan 60-70 euroa on kyseessä noin 200 000 vuotuinen kustannus urakoitsijoille ja viimekädessä urakkahintojen kautta Tiehallinnolle.

Merkittävin kelitiedotuksen laatua ja tarkkuutta alentava tekijä on, että keli-tiedotteet tehdään operatiivisen toiminnan ohessa. Mitä vaikeampi keli vallitsee, sitä enemmän aikaa kuluu tiestön tilan sekä toimenpiteiden seurantaan ja hallintaan. Samalla aikaa jää vähemmän keliraportointiin, vaikka keli on huonommillaan ja kelitiedotuksen tarve suurin.

### 3.4 Kaupallisten sää- ja kelitiedotuspalveluiden synty

Aiemmin säätiedotus oli julkispalvelua, joka maksuttomasti oli kaikkien käytössä. Viime vuosina kaupalliset sääpalvelut ovat tulleet täydentämään julkista palvelua. Yleensä kyse on joko erityisryhmien sääennusteista (kuten golf-sää) tai tiettyyn kanavaan suunnatuista palveluista (esim. paikallinen sää). Palvelu saattaa olla yksityiskohtaisempi kuin vastaava julkinen palvelu.

Liikenteen häiriötiedotus on tapahtunut Suomessa lähinnä radiossa. Yleisradiolla on viranomaisvelvoite, mutta monet kaupallisista radioista tekevät keli- ja liikennetiedottamista osana radiokanavan kokonaistarjontaa.

Ajoneuvopäätteisiin ja muihin ns. älykkäisiin laitteisiin tulevat liikenne- ja sääpalvelut ovat tuore asia, joita autoilija voi tilata kaupalliselta palveluntarjoajalta.

### 3.5 Liikenneturvallisuuden edistäminen

Vuonna 2007 tieliikenteessä menehtyi 380 ja loukkaantui 8446 ihmistä. Kuolemantapauksista 96 (25%) oli talviliikenneonnettomuuksia. Loukkaantumisista hieman pienempi osa (21% eli 1756 loukkaantunutta) tapahtui näissä keliolosuhteissa. Vaikka kelitiedotusta voivat kuunnella muutkin tielläliikkujat kuin autoilijat, on ajoneuvoliikenne kelitiedotuksen tärkein kohderyhmä.

---

<sup>5</sup> Kelitiedottamisen kehittäminen liikennekeskuksen näkökulmasta –raportti s.5  
<sup>6</sup> Työryhmän arvio

Mikäli kelitiedotuksen onnettomuuksia vähentävän vaikutuksen arvioidaan olevan 10%, olisi mahdollista vähentää liikennekuolemien määrää noin 10:llä ja loukkaantuneiden noin 180:llä. Kun liikennekuoleman yhteiskunnalliseksi kustannukseksi lasketaan 1,752 miljoonaa euroa ja loukkaantuneen 0,221<sup>7</sup> miljoonaa voidaan arvioida, että optimitilanteessa 10% "vaikuttavuudella" toimiva kelitiedotus tuo yhteiskunnallisesti lähes 60 miljoonan euron vuotuisen bruttosäästön. Summa koostuu kuolleiden määrän vähenemisestä ( $10 \cdot 1,752 = 17,5$  miljoonaa euroa vuodessa) ja loukkaantuneiden määrän pienenemisestä ( $0,221 \cdot 180 = 40,0$  miljoonaa euroa) aiheutuneista kansantaloudellisista säästöistä.

Kelitiedotuksen vaikutukset liikenteen sujuvuuteen ja liikenneturvallisuuden kaipaavat lisätutkimuksia.

---

<sup>7</sup> Onnettomuuden kustannusten lähde: Juha Tervonen, Jukka Ristikartano, Mira-Maria Penttinen: Tieliikenteen ajokustannusten yksikköarvojen määrittäminen, Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 48/2005 Luku 4.3 Suositus onnettomuuskustannusten yksikköarvoiksi.

## 4 TAVOITETILAN KUVAUS

### 4.1 Kelitiedotusprosessin kehittämisen tavoitteet

Kelitiedotusprosessin kehittämisen oli useita tavoitteita, joista tärkeimpiä olivat

- Prosessin tehokkuuden kasvattaminen hyödyntämällä uusia teknologioita
  - Tiehallinnon liikennekeskusten työkuorman pienentäminen
  - Urakoitsijoiden manuaalisen raportoinnin korvaaminen automaattisella tiedon tuottamisella
- Laadun pitäminen vähintään nykyisellä tasolla ja kelitiedottamisen tasa-laatusuuden parantaminen
- Kelitiedotusprosessiin liittyvien vastuiden selkiyttäminen
- Edellytyksien luominen ostopalvelujen hankkimiselle

### 4.2 Tavoitetilan kelitiedotusprosessi

Uudistustyö kohdentuu kolmeen muutosalueeseen:

1. Kelitiedotuspalvelut ja jakelukanavat
2. Palvelutuotanto
3. Tiedonkeruu

Nykyprosessin kehitysalueet ja tavoitetilan prosessikuvaukset ovat raportin liitteissä 2 ja 3.

### 4.3 Muutosalue 1: Tuotteet ja jakelukanavat

#### 4.3.1 Palveluiden yleiskuvas

Tavoitetilan kelitiedotuspalveluiksi määriteltiin Liikennesää, Tiejaksokeli, keliin liittyvät liikennetiedotteet sekä tiesääasematiedot ja kelikamerakuvat.

Tavoitetilan kelitiedotusprosessin keskeisimmät muutokset kohdistuvat Tiejaksokeliin ja osittain Liikennesäähän. Tiehallinnon rooli painottuu Tiejaksokelin tuottamiseen. Liikennesää taas tulee olemaan Ilmatieteen laitoksen tuottama palvelu. Nämä kaksi kuitenkin tukevat toisiaan niin, että Liikennesään laadinnassa hyödynnetään Tiejaksokeliä. Tavoitteena on, että molemmat palvelut voidaan jakaa käyttäjille useita eri kanavia pitkin.

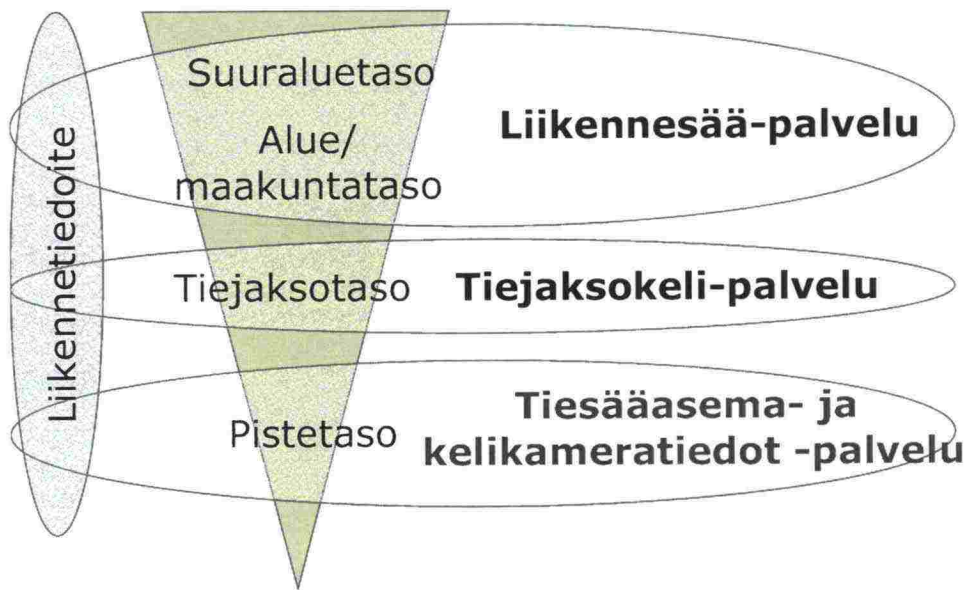
Liikennesää on vakiintunut, hyvä palvelu. Palvelun sisältöön ei esitetä suuria muutoksia. Kaikki nykyiset kanavat pysyvät, ja uutena kanavana otetaan mukaan mahdollisuus hakea Liikennesää suoraan tietojärjestelmästä avoimen rajapinnan kautta. Tämä merkitsee laajennusta nykyiseen tilanteeseen, jossa rajapintoja hyödynnetään suhteellisen vähän.

Tiejaksokeli tulee olemaan palvelu, joka tuottaa tietoa tiejakson kelistä sekä ennustaa kelin kehittymistä kuuden seuraavan tunnin aikana. Palvelu rakennetaan vaiheittain uusia teknologioita hyödyntäen ja valtatie 8:lla toteutetun Liukkausriskienennustepalvelukokeilun sekä ColdSpots- ja Kitkapilottiprojektien tuloksien pohjalta.

Keliin liittyvä liikennetiedote -palveluun ei suunnitella kuin pieniä muutoksia: Kun automatisoitu Tiejaksokeli-palvelu on osoittautunut luotettavaksi, voidaan palveluun sisällyttää automaattiset varoitukset tai herätteet liikennetiedotteen laatimisen lähtökohdaksi.

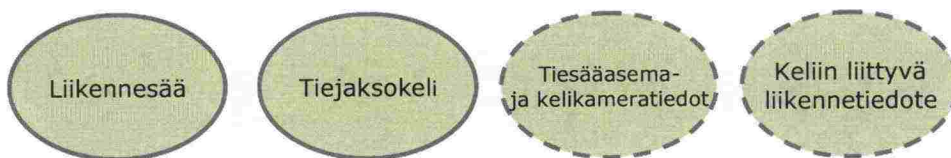
Tiesääasemien ja kelikameroiden kuvan jakelu internetissä jatkuu kuten ennenkin.

Teksti-tv:ssä julkaistava suuralue-ennuste poistuu tulevaisuudessa. Tiejaksokeli-palvelun sisältö räätälöidään kuitenkin myös teksti-tv:hen sopivaan muotoon. Tiehallinto ei tiedota talvikunnossapidon etenemisestä, mutta Tiejaksokeliä tuottava taho saattaa käyttää talvikunnossapitotietoa syötteenä kelimallissaan.



Kuva 2: Kelitiedotuspalveluiden alueellinen kattavuus

#### 4.3.2 Palveluiden sisältö



Kuva 3: Kelitiedotuspalvelut

**Liikennesää** on yksi valtakunnallisesti yhtenäinen palvelu eikä sen sisältöön ole tulossa muutoksia. Palvelussa on kolme aikajaksoa (tilanne nyt, lyhyen ajanjakson noin 6 tunnin ennuste ja ennuste 24h). Kunnossapitotoimien urakkasopimusten toimenpideajat ovat Liikennesään laatijan tiedossa.

**Tiejaksokeli-palvelu** sisältää tietoa pääteiden tiejakson nykyisestä kelitilanteesta sekä ennusteen kelin kehittymisestä seuraavan 6 tunnin ajalle. Sekä nykyinen keli että ennuste ilmaistaan keliluokkina. Palvelun sisältö tullaan määrittelemään omana projektina.

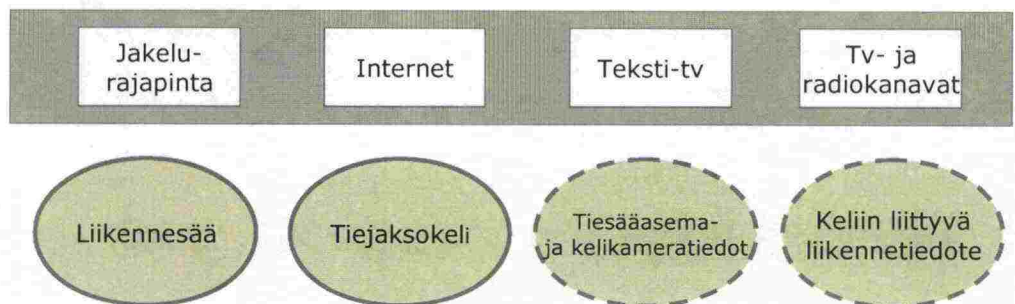


**Keliin liittyvien liikennetiedotteiden** sisältöön ei esitetä muutoksia. Tiejaksokelin tullessa laajamittaiseen käyttöön, on palvelun sisältöä tarkasteltava uudestaan yhdenmukaisuuden varmistamiseksi. Mahdollisesti tulevaisuudessa halutaan tuottaa myös entistä paikallisempia varoituksia kelistä liikennetiedotteilla Tiejaksokelin lähtötietojen perusteella.

**Tiesääasemien ja kelikameroiden** tuottamaan tietoon ei esitetä varsinaisia muutoksia. Tiesääasemien optiset kitkamittarit yleistyvät, ja niiden tuottamaa tietoa voidaan käyttää tiedotuksessa.

### 4.3.3 Kanavat

Kaikki kelitiedotuksen palvelut voidaan jakaa käyttäjille useita eri kanavia pitkin. Kaikki kelitiedotusprosessin nykyiset kanavat säilyvät. Internet, teksti-tv sekä radio ja TV ovat palveluiden suoria kanavia, joilla tavoitetaan laajat loppukäyttäjäjoukot. Lisäksi kaikkien palveluiden tiedot jaellaan avoimen järjestelmärajapinnan<sup>8</sup>(Digitraffic) välityksellä. Avoimen rajapinnan ensisijaisia asiakkaita tulevat luultavasti olemaan muut viranomaiset, media ja markkinaehtoisten palveluiden tarjoajat, jotka jakavat tietoa omille asiakkailleen. Kaikki tiedot, joiden jakeluun Tiehallinnolla on oikeudet, jaetaan Digitraffic-palvelun kautta (sopimuksen tehneille) ja palvelujen rajapintakuvaukset julkaistaan Kalkati.net-rajapintakirjastossa.



Kuva 4: Kelitiedotuspalveluiden jakelukanavat

Kun mobiililaitteiden verkkopaikannukseen<sup>9</sup> perustuva viranomaisten hätätiedottaminen tulee toimintaan, voidaan siinä jakaa liikennesään hätätiedotteita.

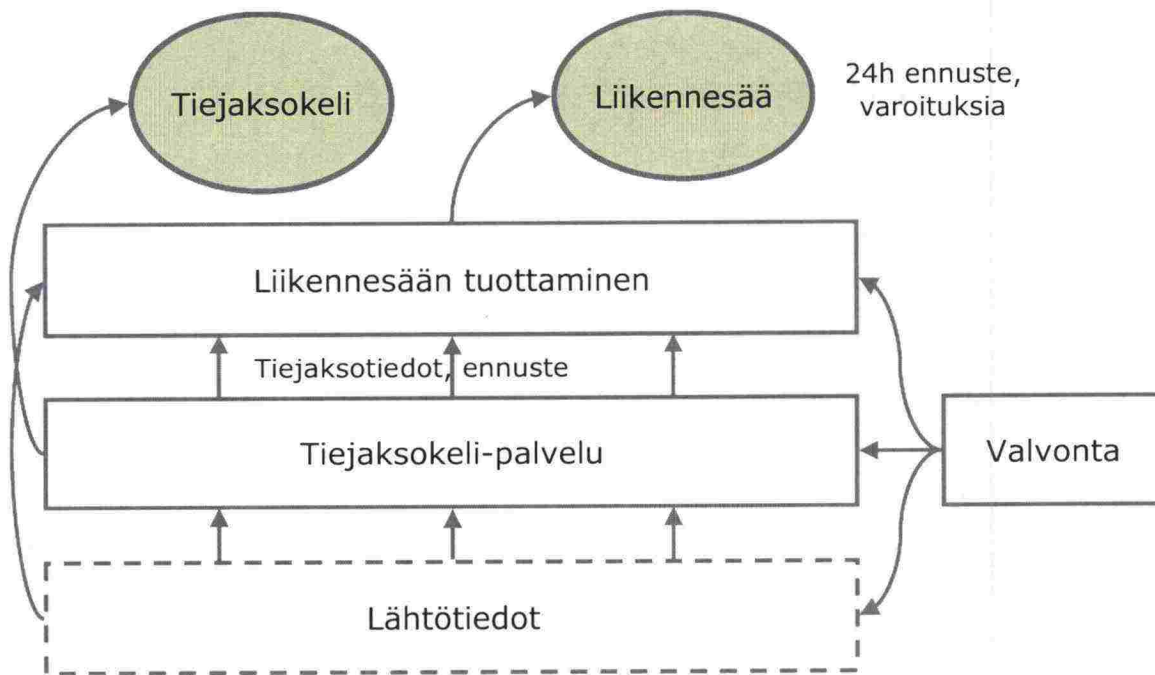
<sup>8</sup> Rajapinta palvelun tietosisältöön voidaan tulkita joko jakelukanavaksi tai palveluksi. Tässä raportissa sitä käsitellään kanavana.

<sup>9</sup> Verkkopaikannuksella tarkoitetaan mobiililaitteen paikannusta sen käyttämien tukiasemien perusteella. Menetelmiä on monia, ja paikannustarkkuus vaihtelee menetelmästä ja tukiasemaverkon tiheydestä riippuen, mutta on huonompi kuin GPS. Operaattori voi tehdä paikannuksen ilman laitteen haltijan toimenpiteitä.

#### 4.4 Muutosalue 2: Palveluiden tuotanto

Tiejaksokeli-palvelun tuotantoprosessi suunnitellaan ja luodaan. Samalla Liikennesään tuotantoon ja organisointiin tulee muutoksia. Tiejaksokeli-palvelu mahdollistaa lisäksi pieniä muutoksia keliin liittyvien liikennetiedotteiden tuottamisprosessissa. Tiesääasematietojen ja kelikamerakuvien tiedotusprosesseissa ei tapahdu muutoksia.

Seuraavassa kuvassa on esitetty pelkistetty Tiejaksokeli ja Liikennesään palveluiden tuottamisprosessi.



Kuva 5: Kelitiedotuspalveluiden tuotanto

**Tiejaksokeli-palvelu** hankitaan ostopalveluna, jonka sisältöä liikennekeskus seuraa. Urakoitsijat tai liikennekeskus eivät enää syötä tai päivitä tiejaksojen kelitilannetta, ennusteita tai tietoja kunnossapidon etenemisestä. Tiejaksokeli on palvelu, jota ei aiemmin ole tuotettu. Uuden palvelun osia on pilotoitu, mutta kokonaisuus tulee olemaan uusi.

Uusi palvelu tulee korvaamaan nykyisen, käsin tehtävän ennusteen, joka on luvattu luvussa 2.4 sekä liitteissä 1 ja 4.

Liikennekeskusten roolin muuttuminen suorittavasta valvovaksi vapauttaa resursseja, jotka voidaan kohdentaa uudestaan, esimerkiksi lisääntyneisiin liikenteen ohjauksen tehtäviin.

Tiejaksokeli-palvelu mallintaa automaattisesti lähtötietojen perusteella tiejaksojen kelitilanteen ja ennusteet. Palvelu perustuu seuraavista kokeiluista saatuihin tuloksiin.

### 1. ColdSpots

ColdSpots-hankkeen tavoitteena oli kehittää ja tarkentaa nykyisiä sää- ja keliennustusjärjestelmiä niin, että niistä voidaan lähitulevaisuudessa tuottaa luotettavia tiekohtaisia keliennusteita. ColdSpots-hanke oli enemmän kokeiluasteella kuin muut Tiejaksokelin pohjalla olevat projektit. Hankkeen esittämien jatkotoimien valmistuminen ei ole edellytys Tiejaksokeli-palvelun kehittämiselle.

### 2. Liukkausriskienennustepalvelu valtatie 8:lla

Tiehallinnon ja Forecan talvella 2006-2007 laatima ennustepalvelukokeilu, jonka tavoitteena oli tuottaa valtatie 8:lle, Turun ja Porin välille entistä tarkempia "nauhamaisia" ennusteita. Riskiennustepalvelu tuotettiin automaattisesti säämallien pohjalta, eikä palvelu sisältänyt ajantasaista kunnossapitotietoa.

### 3. Kitkapilotti

Kokeilu, jossa selvitettiin kitka-antureiden tekninen toimivuus ja tarkkuus sekä niiden käyttökelpoisuus talvihoidon laadunseurannassa, talvihoidon ohjauksessa, liikenteen ohjauksessa sekä liikenteen tiedotuksessa

ColdSpots-hanke on päättynyt, ja se antoi uutta tietoa eri tekijöiden vaikutuksesta tiejaksokohtaisen liukkausriskin arviointiin. Tiejaksokeli tulisi rakentaa siten, että hankkeen suositusten pohjalta tehtävien uusien ennustemallien ja uuden tiesäädäntä hyödyntäminen onnistuu.

Tiejaksokelin määrittelyprojektissa tulee arvioida reaaliaikaisen kunnossapitotiedon hyödyntämismahdollisuus ja sen vaikutus Tiehallinnon kelitiedottamiseen. Hankaluutena voi olla kunnossapitotoimenpiteen todellisen ja arvioidun vaikutuksen eroavaisuus vallitsevaan keliin. Tämän vuoksi myös muut keinot tienhoitotoimenpiteiden vaikutusten seurantaan tulisi arvioida, kuten tiesääasemiin ja liikennekameroihin perustuva seuranta. Tällöin seuranta ei perustuisi tehtyyn kunnossapitotoimenpiteeseen, vaan kunnossatoimenpiteestä aiheutuvaan todelliseen kelivaikutukseen.

Tiejaksolla olevan poikkeavan vaarallisen kelitilanteen kohdennetusta häiriötiedottamisesta voidaan hyödyntää VARO-hankkeen esittämää varoviestiä<sup>10</sup>.

Tiejaksokeli-palvelu hankitaan ostopalveluna. Liikennekeskuspäivystäjät seuraavat palvelun toimintaa ja sen tuottamia tietoja. Tarvittaessa liikennekeskus voi poistaa tai muuttaa palvelun tuottamia yksittäisiä tietoja, mutta pääsääntöisesti se ei ole liikennekeskuksen tehtävä. Palvelun sisältöä ja laatua kehitetään pidemmällä aikavälillä liikennekeskuksen ja tilaajan seurannan perustella.

---

<sup>10</sup> Ekholm, Hietanen et al: Kuljettajien varoituspalvelun pilotointi, AINO-julkaisu 22/2005



**Liikennesää-palvelun** tuotantoon esitetään muutos, jolla palvelun tuotanto siirtyy tavoitetilassa kokonaan Ilmatieteenlaitokselle. Tiejaksokeli-palvelun tiedot toimivat lähtötietoina Liikennesään laatimiselle. Ilmatieteenlaitos muodostaa näiden ja yleisten säätietojen perusteella liikennesään kuvauksen ja mahdolliset varoitukset.

**Keliin liittyvien liikennetiedotteiden** tuottamisprosessissa mahdollistuu pieniä muutoksia uuden Tiejaksokeli-palvelun avulla. Tiejaksokeli-palvelu tuottaa ilmoituksia tai hälytyksiä poikkeuksellisista keliolosuhteista, joista voitaisiin mahdollisesti laatia liikennetiedote. Liikennekeskuksen päivystäjät seuraavat automaattisia ilmoituksia ja laativat niistä tarvittaessa liikennetiedotteen.

Tiesääasematietojen ja kelikamerakuvien tiedotusprosesseissa ei tapahdu muutoksia.

#### 4.5 Muutosalue 3: Tiedonkeruu

Tiedonkeruussa urakoitsijoiden ja liikennekeskuksen manuaalinen työ poistuu. Vastaavasti kehitetään Tiejaksokelin tuottamisen vaatimia automaattisia seurantamenetelmiä.

Kelitiedotusprosessin alkupäässä on laaja tietojen automaattinen seuranta-verkosto. Tienvarsilaitteiden hallinnointia ja niiden tuottamaa tietoa on kehitetty erillisessä projektissa<sup>11</sup>.

Tietojen automatisoidun keruun merkitys tulee kasvamaan, ja uudet anturit sekä uudet tavat kerätä tietoa tulevat tarjoamaan mahdollisuuksia kehittää kelitiedotusta. Keskeisiä Tiejaksokelin lähtötietoja tavoitetilassa ovat tiesääasemien eri mittaustiedot ja mallinnetut pistekohtaiset tiesääennusteet, liikkuvista ajoneuvoista kerättävä kelitieto sekä mahdollisesti esimerkiksi tutkakuvista jalostettu tiejaksokohtainen data. Tiesääasemat kehittyvät koko ajan. Uuden tyyppisiä ja entistä parempia antureita tullaan hankkimaan, joilloin kelitiedotusprosessilla on käytössään enemmän ja parempaa kelitietoa.

---

<sup>11</sup> Tienvarsilaitteiden tietojen tuottamisen tavoitetila 2010, esiselvitys Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja



## 5 PROJEKTOINTI

Erillistä kelitiedotusprosessin kehitysohjelmaa ei tarvita, vaan tarvittavat kehitystoimet voidaan tehdä:

1. Erillisinä kehitysprojekteina
2. Osana muita kehitysprojekteja
3. Resurssien puitteissa virkatyönä muun toiminnan ohessa

Kelitiedotusprosessin uudistuksen etenemistä ja suunniteltujen toimenpiteiden toteutumista seurataan osana Liikenteen hallinnan kokonaiskehitystä Tiehallinnon Keskushallinnossa sekä Liikennesään ohjausryhmässä.

### 5.1 Tiejaksokelin määrittelyprojekti

Suurin yksittäinen projekti on uuden Tiejaksokeli-palvelun määrittely ja toteutus. Yleisluontoinen kuvaus palvelun sisällöstä, jakelukanavista ja laadusta on tässä dokumentissa. Jatkoprojektin tehtävänä on

- Palvelun alueellisen kattavuuden määrittely
- Palvelun kilpailuttamiseen ja hankintaan liittyvien asioiden määrittely
- Palvelun lähtökohtana olevien pilottien kokemusten koostaminen
- Rajapinnan määrittely tuotettavaan palveluun

Palvelun vaatimusmäärittelytyö voidaan tehdä Tiehallinnon Liikenteen hallinnan T&K\_ohjelmassa ja se toteutetaan seuraavissa vaiheissa.

1. Palvelun määrittely tehdään vuoden 2008 loppuun mennessä
2. Alueelliset pilotoinnit (mahdollisesti useita) kilpailutetaan syksyn 2008 aikana ja pilotointi tapahtuu talven 2008-2009 aikana
3. Valtakunnallisen Tiejaksokeli-palvelun hankinnan valmistelu ja määrittelyjen tarkennus pilotoinnin tulosten perusteella tapahtuu keväällä 2009
4. Valtakunnallinen palvelu toteutetaan loppuvuonna 2009 ja palvelu otetaan käyttöön vuoden 2010 alussa
5. Palvelun ylläpito ja edelleen kehittäminen tapahtuu vuodesta 2010 eteenpäin

Hankinnan puolesta nopea aikataulu olisi suotavaa, mutta resurssin puute rajoittaa aikataulun edistämistä.

### 5.2 Liikennesää-palvelun kehittäminen

Liikennesääpalveluun tulevat muutokset koskevat etupäässä palvelun tuotantoa. Ilmatieteen laitoksen aktiivista osallistumista tarvitaan, jotta suunniteltu tuotantovastuun siirto voidaan toteuttaa Liikennesään ohjausryhmä vastaa asian jatkokehityksestä, ja työ alkaa syyskuussa 2008. Kehitystyö on tahdistettava Tiejaksokelin kehitystyöhön, mutta lähtökohtana on, että muutos implementoidaan vuoden 2010 aikana.

### 5.3 Lähtötietojen automaattinen tuottaminen ja mallintaminen

Lähtötietojen osalta edetään yhdessä Tienvarsilaitteiden tietojen tuottamisen tavoitetila 2010 -projektin kanssa. Hankkeelle viestitään, että uusien kitkanturien asentaminen nykyisiin tiesääasemiin on tulevaisuudessa ajankoh- taista, jotta voidaan tuottaa parempaa kelitiedotusta vähemmillä resursseilla. Aikataulullisesti edetään yhdessä Tiejaksokelipalvelu-projektin kanssa.

### 5.4 Urakoitsijoiden tiedontuottamisvelvollisuuden vähentämi- nen

Urakoitsijoiden raportointivelvollisuus on kirjattu hoidon urakkasopimukseen. Tiehallinnon hankintaprosessi tekee muutokset sopimus pohjiin. Uudistetut sopimukset tulevat voimaan viimeistään siinä vaiheessa, kun urakka kilpailu- tetaan. Kunnossapidon alue-urakan kesto on 7 vuotta, joten nyt esitetyt muutokset ovat kaikissa alueurakoissa vuoteen 2016 mennessä.

Raportointivelvollisuutta on kuitenkin ehkä mahdollista lieventää jo talvikau- della 2008-09, sopimalla asiasta Tiehallinnon ja urakoitsijoiden kesken. Tie- hallinto selvittää, mahdollisuuksien mukaan ennen 2008 urakkakauden al- kua, voidaanko kelitiedotusta keventää jo ennen kuin kelitiedotus saadaan ostettua ulkoisena Tiejaksokeli-palveluna. Mahdollisista kevennyksistä ja nii- den kustannusvaikutuksista hankinta sopii urakoitsijoiden kanssa erikseen.

### 5.5 Kunnossapidosta tiedottaminen

Tiehallinnon tulee linjata tiedottaako se jatkossa jollain tavoin talvikunnossa- pidosta ja miten tiedotus toteutetaan. Tiedotus voi olla hyvin eritasoista poik- keustilanteiden tiedostuksesta aina ajantasaiseen kunnossapidon suunni- telmien ja etenemisen tiedottamiseen. Linjauksen perusteella on selvitettävä millä tavoin mahdollisesti tarvittava tieto kunnossapidosta saadaan tuotettua.

### 5.6 Tienhoitotoimenpiteiden vaikutusten ajantasainen hyödyn- täminen kelitiedotuksessa

Tiehallinnossa on käytössä tienhoitourakoiden seurantajärjestelmä Aura, jonka poikkileikkausseurannalla voidaan seurata kunnossapidon toteutumista. Tiedot saadaan tällä hetkellä muutaman päivän viiveellä, mutta ne voi- daan vastaanottaa ajantasaisesti. Ajantasaisuus on mahdollista saada vuo- den 2009 urakoihin, jos se katsotaan tarpeelliseksi. Poikkileikkausseurantaa ei saada näkymään kartalla tällä hetkellä. Syksyn 2008 aikana on tarkoitus selvittää Tiehallinnossa Auran karttakäyttöliittymän toimivuus hoidon ja yllä- pidon toteutumien ja laadun valvonnan tulosten esittämiseen. Jos kunnossapi- totiedot tuotetaan reaaliaikaisena karttanäkymänä, voidaan niitä hyödyntää myös liikennekeskuksen toiminnassa.

## 6 LÄHTEET

Kelitiedottamisen kehittäminen liikennekeskuksen näkökulmasta, päiväämätön Tiehallinnon raportti (ilmeisesti laadittu vuonna 2004)

Tieliikenneonnettomuudet 2006, Tilastokeskus

Tieliikenteen turvallisuus 2006-2010, liikenne- ja viestintäministeriö, ohjelmia ja strategioita 8/2005

Kulmala, Risto, The potential of ITS for safety in Finland –esitys, 29.1.2003  
Tiehallinnon toimintastrategia

Tiedonhallinnan tavoitetila, toiminta- ja suunnitelma-asiakirjat, Tiehallinto 2007

Malmivuo, Mikko Liukkausriskiennustepalvelun kokeilu, seurantatutkimus, Tiehallinnon selvityksiä 41/2007.

Kuljettajien varoituspalvelu - Palvelun sisältö ja tekniset määrittelyt, AINO-julkaisuja 6/2005

Liikkumisen ja kuljettamisen tarpeet liikennejärjestelmälle Asiakasryhmien tarpeet –tutkimusohjelman (ASTAR) loppuraportti, Tiehallinto.

Liikennesää-tiedotuksen toteutuminen ja arviointi talvikausilla 2004–2007 ja yhteenveto talvikausilta 1997–2007, Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 2008.

Tienvarsilaitteiden tietojen tuottamisen tavoitetila 2010, esiselvitys, Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 2008.

Asiakastietopalveluiden kehittäminen, loppuraportti, 2008

Aittoniemi, Elina, Tieliikenteen tietopalveluiden vaikutusmahdollisuudet liikenneturvallisuuteen –esitys, 11.5.2007, VTT

Tieliikenteen tietopalveluiden vaikutusmahdollisuudet liikenneturvallisuuteen –raportti, Elina Aittoniemi, AINO-julkaisuja 46/2007

Sihvola, Niina ja Anttila, Virpi Häiriötiedotuksen ketjun kehittäminen –esitys, 10.5.2007, VTT

Ajantasainen kelitiedottaminen, Tiehallinto, liikennekeskus versio 4.10 / 4.10.2007

Ekholm, Hietanen et al, Kuljettajien varoituspalvelun pilotointi. Aino-julkaisuja 22/2005.

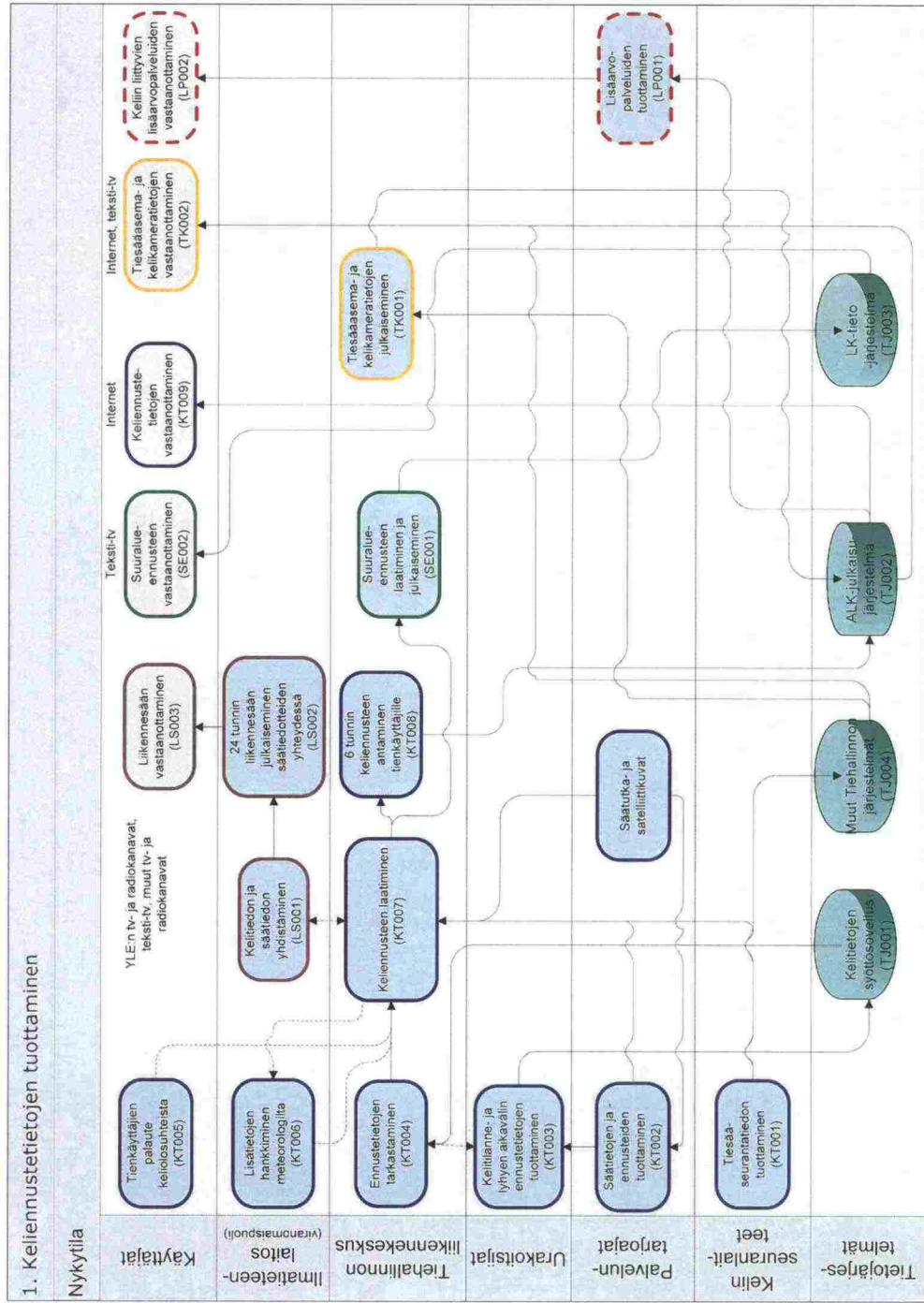
Juha Tervonen, Jukka Ristikartano, Mira-Maria Penttinen. Tieliikenteen ajokustannusten yksikköarvojen määrittäminen, Tiehallinnon sisäisiä julkaisuja 48/2005

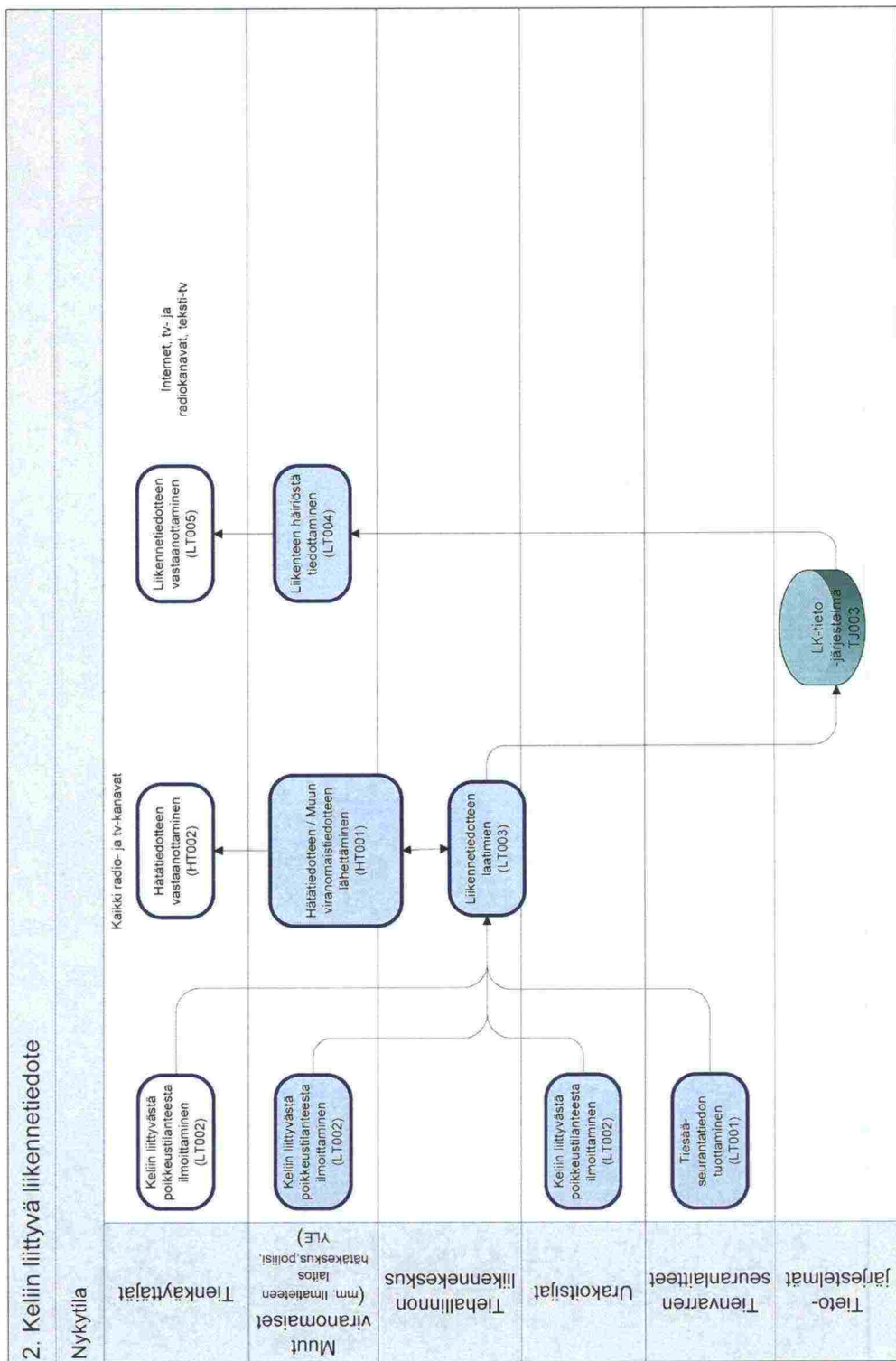
## 7 LIITTEET

- Liite 1: Nykytilan prosessikuvaukset
- Liite 2: Nykyprosessin kehitysalueet
- Liite 3: Tavoitetilan prosessikuvaukset
- Liite 4: Nykytilan prosessin osatoiminnot
- Liite 5: Notaatiot
- Liite 6: Palvelun tietoturvasuus
- Liite 7: Tiesäälukat

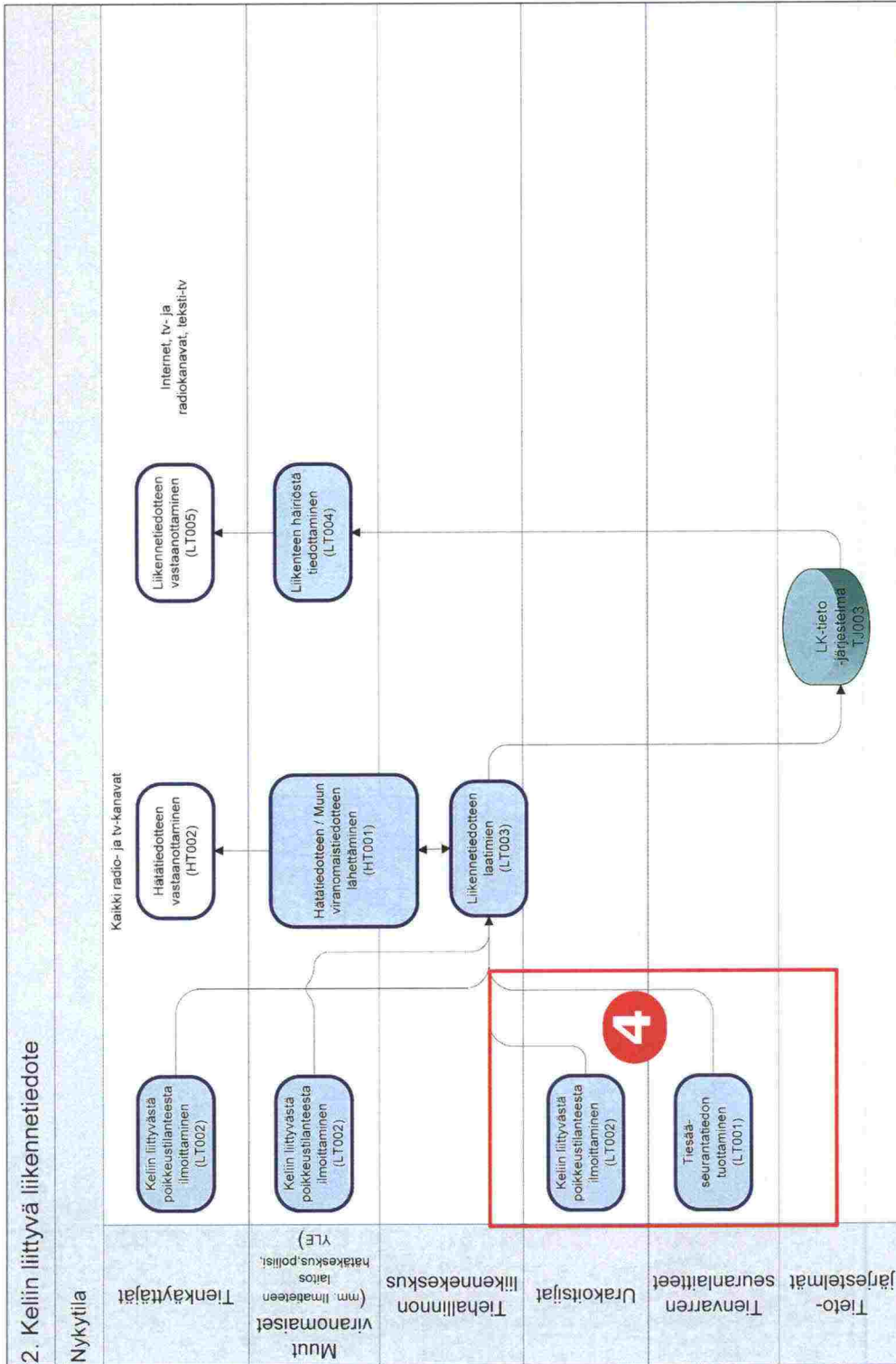


## LIITE 1: NYKYPROSESSIN KUVAUKSET



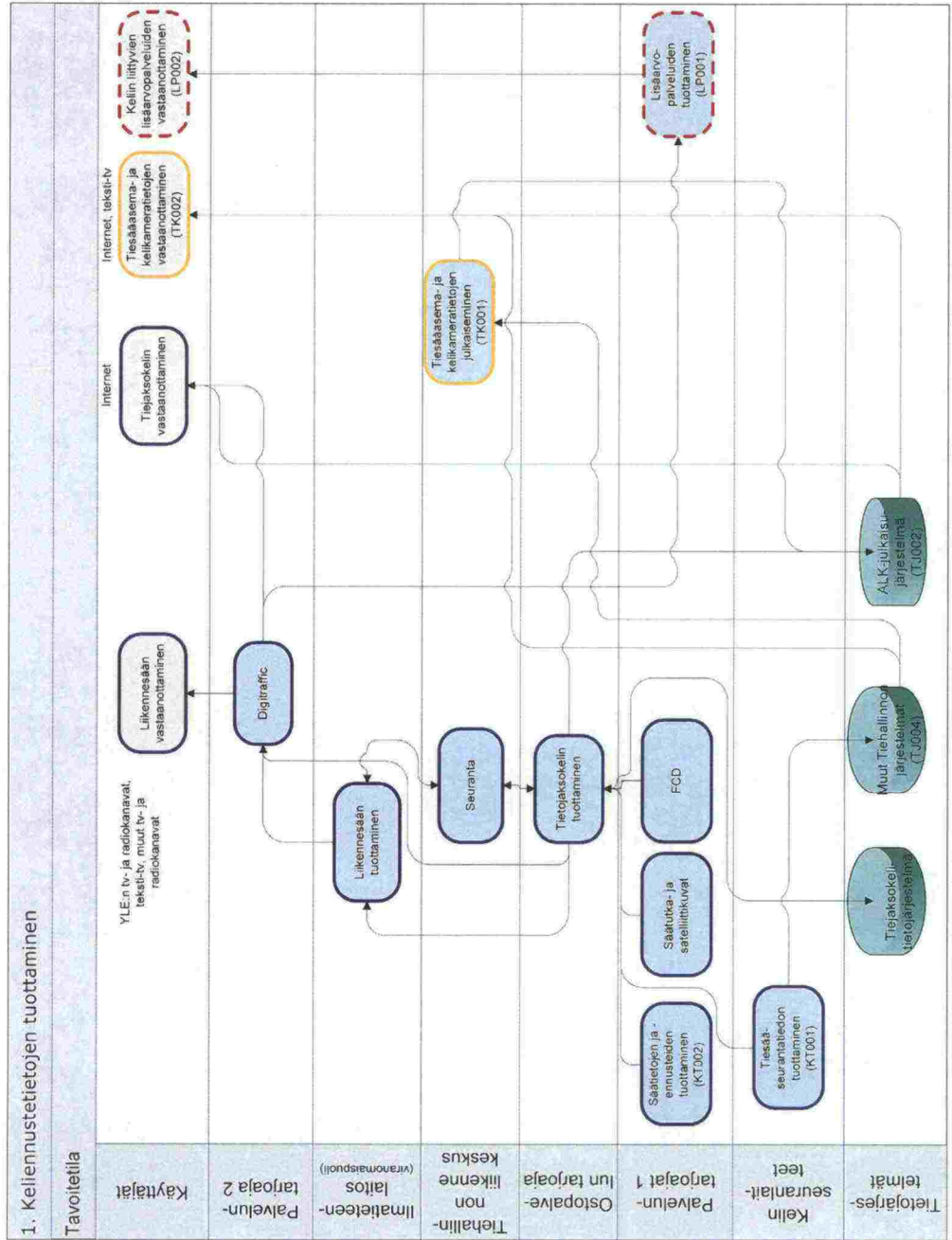


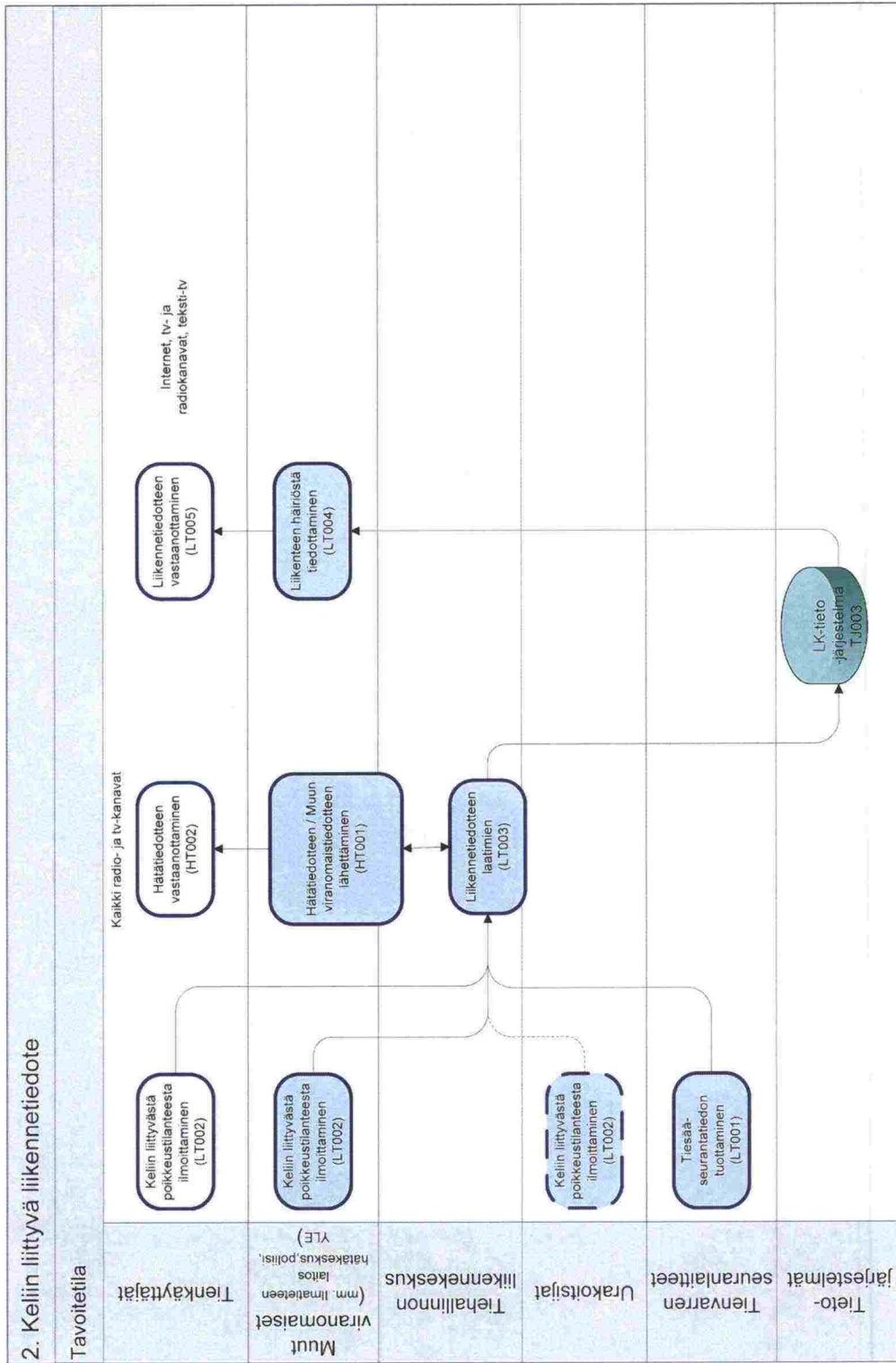






### LIITE 3: TAVOITETILAN PROSESSIKUVAUKSET





## LIITE 4: NYKYTILAN PROSESSIN OSATOIMINNOT

Osatoiminnot	
Nro ja nimi:	<b>KT001 Tiesääseurantiedon tuottaminen</b>
Kuvaus:	Tienvarsien seurantalaitteet tuottavat ajantasaista tietoa liikenteestä. Tiehallinnolla on satoja tiesääasemia, jotka mittaavat säätä ja keliä yleensä pääteiden varressa. Lisäksi käytössä on satoja kelikameroita. Osa näistä kameroista toimii myös liikennekameroina.
Nro ja nimi:	<b>KT002 Säättietojen ja -ennusteiden tuottaminen</b>
Kuvaus:	Tiehallinto ostaa palveluntarjoajalta säättieto- ja sääennustepalvelun, joka on myös urakoitsijoiden hyödynnettävissä. Palvelu kilpailutetaan säännöllisesti.
Nro ja nimi:	<b>KT003 Säättutka- ja satelliittikuvien toimitaminen</b>
Kuvaus:	Tiehallinto ostaa palveluntarjoajalta säättutka- ja satelliittikuvapalvelun, joka on myös urakoitsijoiden hyödynnettävissä.
Nro ja nimi:	<b>KT004 Kelitilanne- ja lyhyen aikavälin ennustetietojen tuottaminen</b>
Kuvaus:	Urakoitsijat tuottavat alueurakkasopimuksen mukaiset keli-raportit. Kelitiedottamisen urakoitsijoiden osalta tekevät Suomen Kelitieto Oy ja Destia Oy:n Kelikeskus. Urakoitsijat tuottavat havaintojensa perusteella kuvaustiedon ja ennusteen kelistä urakka-alueittain ja tiejaksoittain. Ennuste tuotetaan seuraavien 6 tunnin ajaksi neljästi päivässä (klo 3.30, 8.00, 13.00 ja 16.45) tai kerran vuorokaudessa muuttumattoman kelin aikaan.
Nro ja nimi:	<b>KT005 Ennustetietojen tarkastaminen</b>
Kuvaus:	Tiehallinnon liikennekeskukset tarkastavat urakoitsijoiden päivystyskeskusten tekemät kelitiedotteet, yhdistelevät tietoja ja sovittavat tiedot yhtenäiseen muotoon.
Nro ja nimi:	<b>KT006 Tienkäyttäjien palaute keliolosuhteista</b>
Kuvaus:	Tienkäyttäjät välittävät ajantasaista palautetta keliolosuhteista Tiehallinnon Tienkäyttäjän linjan kautta liikkueensa tiestöllä. Poikkeuksellisten keliolosuhteiden aikaan osa palautteesta saattaa jäädä käsittelemättä, mikäli palautteen määrä on suuri.



Nro ja nimi:	<b>KT007 Lisätietojen hankkiminen meteorologilta</b>
Kuvaus:	Liikennekeskuksen päivystäjällä on mahdollisuus olla yhteydessä Ilmatieteen laitoksen meteorologiin kelitiedotteen laatimisen yhteydessä. Meteorologin hyödyntäminen on tapauskohtaista.
Nro ja nimi:	<b>KT008 Keliennusteen laatiminen</b>
Kuvaus:	Liikennekeskuksen päivystäjä laatii 6 tunnin maakunta- ja tiejaksokohtaiset keliennusteet ennustepalvelun ja säätutka- ja satelliittikuvapalvelun tietojen sekä tieverkolta tiesääasemien, kelikameroiden ja urakoitsijoiden kautta saatujen keliraportointitietojen perusteella. Tapauskohtaisesti voidaan myös huomioida Tienkäyttäjän linjan kautta saatu suora tienkäyttäjäpalaute. Ennusteen laatimisen yhteydessä tehdään myös ehdotus liikennesäätöluokasta, joka toimitetaan Ilmatieteen laitokselle.
Nro ja nimi:	<b>KT009 6 tunnin keliennusteen antaminen tienkäyttäjille</b>
Kuvaus:	Liikennekeskus tiedottaa tienkäyttäjille kelistä seuraavan 6 tunnin osalta. Liikennekeskus julkaisee keliennusteen ALK-järjestelmän välityksellä internetissä. Internetissä julkaistavien tie- ja maankuntakohtaisten ennusteiden tulisi olla julkaisuvalmiita klo 5.00, 9.30, 14.30 ja 18.10. Keliennusteen laatimisen yhteydessä tuotetaan myös tiedostot, joita eri palveluntarjoajien on mahdollista hyödyntää omien kelipalvelujensa tuottamisessa. Nämä tiedostot siirretään ALK-järjestelmästä DMZ-palvelimelle, josta ne ovat sopimuksen tehneiden yritysten noudettavissa.
Nro ja nimi:	<b>KT010 Keliennustetietojen vastaanottaminen</b>
Kuvaus:	Autoilijoiden lisäksi ennustetta hyödyntävät mm. eri viranomaiset sekä tiedotusvälineet omien sää- ja kelipalvelujensa tuottamisessa. Tällä hetkellä 6 tunnin keliennuste on saatavilla sellaisenaan ainoastaan internetissä, mutta esim. MTV3 hyödyntää sitä omissa palveluissaan.



	<b>LS001 Kelitiedon ja säätiedon yhdistäminen</b>
Kuvaus:	<p>Liikennesää on Ilmatieteen laitoksen varoituspalvelu. Siinä yhdistetään Tiehallinnon kelitietoa ja Ilmatieteen laitoksen säätietoa. Palvelussa kootaan ja yhdistetään tiedot kelistä sekä säästä ja sen kehityksestä, ja näiden tietojen perusteella ennustetaan ajo-olosuhteiden kehittyminen seuraavan 24 tunnin aikana. Liikennekeskus toimittaa liikennesää-tä varten ehdotuksen liikennesääluokasta ja mahdollisesti syyn. Ehdotus toimitetaan tiettyyn kellonaikaan (klo 4.30, 8.50, 14.20 ja 18.00) automaattisesti sähköpostilla.</p> <p>Ilmatieteen laitoksella ja liikennekeskuksella on mahdollisuus keskustella Tiehallinnon päivystäjän kanssa liikennesääluokasta ennen liikennesään julkaisemista.</p>
Nro ja nimi:	<b>LS002 24 tunnin liikennesään julkaisemisen säätiedotteiden yhteydessä</b>
Kuvaus:	Ilmatieteen laitos julkaisee liikennesään neljästi vuorokaudessa (klo 5.00, 9.30, 15.00 ja 18.30) sekä tarpeen tullen useamminkin, ja liikennesää esitetään normaalin säätiedotuksen lopuksi. Liikennesää esitetään radiossa, televisio-kanavilla, teksti-tv:ssä sekä Ilmatieteen laitoksen ja Tiehallinnon internet-sivuilla.
Nro ja nimi:	<b>LS003 Liikennesään vastaanottaminen</b>
Kuvaus:	Autoilijoiden lisäksi liikennesäätä hyödyntävät mm. eri viranomaiset sekä tiedotusvälineet omien sää- ja kelipalvelujensa tuottamisessa.
Nro ja nimi:	<b>SE001 Suuralue-ennusteen laatiminen ja julkaiseminen</b>
Kuvaus:	Helsingin liikennekeskuksen päivystäjä laatii suuralue-ennusteen 6 tunnin keliennusteen ja edellisen suuralue-ennusteen pohjalta. Ennuste on jaettu neljään maantieteelliseen alueeseen: eteläinen Suomi, keskinäinen Suomi, Oulun lääni ja Lapin lääni. Ennuste julkaistaan teksti-tv:ssä LK-tieto -järjestelmän ja YLE:n Delta-järjestelmän kautta.
Nro ja nimi:	<b>SE002 Suuralue-ennusteen vastaanottaminen</b>
Kuvaus:	Tienkäyttäjät näkevät suuralue-ennusteet teksti-tv:ssä Tiekelit-nimellä.

Nro ja nimi:	<b>TK001 Tiesääasema- ja kelikameratietojen julkaiseminen</b>
Kuvaus:	Tiehallinnon verkkopalvelussa näkyvät kelikamerakuvat ja mittaustiedot html-sivuina. Mittaustietoa julkaistaan myös teksti-tv:ssä. Julkaisutoiminto on automatisoitu. Mittaustiedot teksti-tv:hen toimitetaan suoraan YLE:lle DMZ-palvelimen välityksellä. Internetissä kelikamera- ja mittaustiedot julkaistaan ALK-järjestelmän kautta. Liikennekeskuksen päivystäjällä on kuitenkin mahdollisuus hallinnoida tietojen julkaisemista esimerkiksi poistamalla kameroita ja laitteita.
Nro ja nimi:	<b>TK002 Tiensääasema- ja kelikameratietojen vastaanottaminen</b>
Kuvaus:	Internet-palvelun kautta käyttäjä voi periaatteessa katsella yli kahden sadan kameran tuottamia kuvia sekä tiesääasemien mittaustietoja, mutta näytettävä valikoima on käytännössä yleensä pienempi. Teksti-tv:ssä mittaustiedot ovat nähtävissä Tiesää-nimellä maantieteellisesti jaoteltuina.
Nro ja nimi:	<b>LP001 Lisäarvopalveluiden tuottaminen</b>
	Lisäarvopalveluita tarjoavat Tiehallinnon ulkopuoliset palveluntarjoajat. Lisäarvopalveluilla tarkoitetaan tässä sellaisia kaupallisia kelitiedotuspalveluita, joissa hyödynnetään ja jalostetaan edelleen Tiehallinnon kelitietoa.  Tällä hetkellä keliin liittyviä lisäarvopalveluita tarjoavat esimerkiksi MTV3 ja Destia. Palveluita voidaan toimittaa esimerkiksi mobiililaitteiden ja internetin välityksellä.
Nro ja nimi:	<b>LP002 Keliin liittyvien lisäarvopalveluiden vastaanottaminen</b>
	Tienkäyttäjät voivat vastaanottaa kelitiedotteita älypuhelimien ja navigaattorien välityksellä reaaliaikaisesti liikkueensa tiestöllä. Internetissä kelitietoa on tarjolla esimerkiksi erilaisten kelikarttojen muodossa. Kaupalliset radiokanavat voivat ostaa valmiita kelitiedotteita, joita ne voivat omalta osaltaan jakaa eteenpäin.

**Osatoiminnot**

Nro ja nimi:	<b>LT001 Tiesääseurantatiedon tuottaminen</b>
Kuvaus:	Tienvarsien seurantalaitteet tuottavat ajantasaista tietoa liikenteestä. Liikennekeskuksen päivystäjä seuraa laitteiden kautta vallitsevia liikenne- ja keliolosuhteita.

Nro ja nimi:	<b>LT002 Keliin liittyvästä poikkeustilanteesta ilmoittaminen</b>
Kuvaus:	Ilmoitus keliin liittyvästä häiriötilanteesta voi tulla automaattisesti järjestelmistä tai se voi tulla joko ennakkoilmoituksena tai havaintona suoraan tienkäyttäjiltä, yhteistyökumppaneilta, urakoitsijoilta tai viranomaisilta.
Nro ja nimi:	<b>LT003 Liikennetiedotteen laatiminen</b>
Kuvaus:	Tiehallinnon liikennekeskukset laativat liikennetiedotteet eri lähteistä tulleiden häiriöhavaintojen perusteella. Liikennetiedote varoittaa tienkäyttäjiä mm. onnettomuuksista, teiden ruuhkautumisesta tai tietyön aiheuttamasta haitasta. Liikennekeskuksen päivystäjä kirjaa keliin liittyvät häiriötilanteet häiriötietojärjestelmään (LK-järjestelmä) ja määrittelee kriteerit, joiden perusteella häiriöstä tiedottaminen ja tiedon jakelu tapahtuu. Vastaanottajasta riippuen liikennetiedote voidaan toimittaa eri jakelukanavia pitkin.
Nro ja nimi:	<b>LT004 Liikenteen häiriöstä tiedottaminen</b>
Kuvaus:	Hätäkeskus, Poliisi, Tiehallinto ja YLE:n Radio Suomi tiedottavat yhteistyössä tienkäyttäjille liikenteen häiriöistä.
Nro ja nimi:	<b>LT005 Liikennetiedotteen vastaanottaminen</b>
Kuvaus:	Liikennetiedotteet tavoittavat tienkäyttäjät radio- ja tv-kanavien, teksti-tv:n sekä internetin kautta.
Nro ja nimi:	<b>HT001 Hätätiedotteen / muun viranomaistiedotteen lähettäminen</b>
	<p>Vakavan onnettomuuden uhatessa, voivat viranomaiset lähettää Yleisradion ja kaupallisten radioiden välittäväksi viranomaistiedotteita. Viranomaistiedotteet on vaaran vakavuuden ja välittömyyden perusteella jaettu hätätiedotteisiin ja muihin viranomaistiedotteisiin.</p> <p>Hätätiedotteet välitetään kaikkien Suomessa toimivien radioiden ja tv-kanavien kautta käyttäen hyväksi hätätiedotteiden välitysjärjestelmää.</p> <p>Tavoite on, että Tiehallinto ja Ilmatieteen laitos laativat keliin liittyvän hätätiedotteen yhteistyössä. Tiehallinnolla on ensisijainen tieto kelistä seuraavan 1 tunnin ajalta ja Ilmatieteen laitoksella tämän jälkeiseltä ajalta.</p>



Nro ja nimi:	<b>HT002 Hätätiedotteen tai muun viranomaistiedotteen vastaanottaminen</b>
	Yleisradio on asetuksella velvoitettu välittämään kaikkina vuorokauden aikoina viranomaistiedotuksia, milloin tämä on tarpeen ihmisten pelastamiseksi ja suojaamiseksi tai milloin huomattavat omaisuus- tai ympäristövahingot ovat uhkaamassa. Myös kaupallisilla tv- ja radiokanavilla on lakisääteisen veloitteen huolehtia omalta osaltaan hätätiedotusten välitysjärjestelmän toimivuudesta. Tästä johtuen hätätiedotteet tavoittavat tienkäyttäjät kaikkien radio- ja tv-kanavien välityksellä.

Tietojärjestelmät	
Nro ja nimi:	<b>TJ001 Kelitietojen syöttösovellus</b>
Kuvaus:	<p>Kelitietojen syöttösovellus on osa Tiehallinnon Ajantasainen Liikenteen ja Kelin tiedotusjärjestelmää (ALK). Sovelluksen avulla urakoitsijoiden edustajat voivat syöttää tiedot kelitilanteesta ja ennusteesta. Myös liikennekeskuksen päivystäjät tarkistavat ja täydentävät ennusteet sovelluksen kautta.</p> <p>Destian kelikeskuksilla on käytössä oma sovellus kelitietojen syöttöön. Valmiit ennusteet siirretään FTP-rajapinnan kautta ALK-järjestelmään. Suomen Kelitieto Oy käyttää ALK-järjestelmää suoraan.</p>
Nro ja nimi:	<b>TJ002 ALK-julkaisujärjestelmä</b>
Kuvaus:	Ajantasaiset kelitiedot julkaistaan Tiehallinnon www-palvelussa. Kelitiedon esittävä www-sivusto on toinen osa ALK-järjestelmää.
Nro ja nimi:	<b>TJ003 LK-tieto -järjestelmä</b>
Kuvaus:	LK-tieto on kaikkien Tiehallinnon liikennekeskusten yhteinen tietojärjestelmä. LK-tiedosta lähetetään liikennetiedotteita mm. valtakunnallisille ja paikallisradioille, poliisille ja hätäkeskuksiin. Myös teksti-tv:n suuralue ennustepalvelu toimitetaan eteenpäin LK-tiedon välityksellä.





Nro ja nimi:	<b>TJ004 Muut Tiehallinnon tietojärjestelmät</b>
Kuvaus:	<p>Tiehallinnon kuvatuotepalvelin kerää kameroiden still-kuvia Tiehallinnon intranet- ja internet-palveluihin.</p> <p>Tiesää tietokanta Tiehallinnon keskitetty tietokanta, jossa tiesääasematiedot sijaitsevat. Tiesääjärjestelmän tehtäviä ovat tiesääasemien, kelikameroiden kuvien, sää- ja keliennusteiden sekä tutka- ja satelliittikuvien keräys, varastointi, käsittely ja esitys.</p>

<b>Toimijat</b>	
Nimi:	<b>Käyttäjät</b>
Kuvaus:	Käyttäjillä tarkoitetaan ensisijaisesti tienkäyttäjiä. Kelitietoa kuitenkin hyödyntävät myös muut käyttäjät, kuten eri viranomaiset ja kaupalliset palveluiden tarjoajat.
Nimi:	<b>Ilmatieteen laitos</b>
Kuvaus:	Ilmatieteen laitos vastaa viranomaisroolissa säähän liittyvästä tiedottamisesta
Nimi:	<b>Tiehallinnon liikennekeskus</b>
Kuvaus:	Liikennekeskus kerää tietoa tie- ja liikenneolosuhteista ja jalostaa sitä informaatioksi tienkäyttäjien ja muiden tarvitsijoiden hyödynnettäväksi.
Nimi:	<b>Urakoitsijat</b>
Kuvaus:	Urakoitsijat vastaavat keliraportoinnista sopimusperustaisesti huolehtiessaan teiden kunnossapidosta. He välittävät tietoa kunnossapitotöiden edistymisestä Tiehallintoon.
Nimi:	<b>Palveluntarjoajat</b>
Kuvaus:	Tiehallinto hyödyntää ulkopuolisten palveluntarjoajien tuottamaa tietoa kelitiedottamisessa. Lisäksi ulkopuoliset palveluntarjoajat voivat omalta osaltaan vastata kelitiedottamisesta tarjoamalla keliin liittyviä lisäarvopalveluita.

Nimi:	<b>Kelin seurantalaitteet</b>
Kuvaus:	Kelin seurantalaitteet sisältävät tiesääasemat, LAM-asemat, still- ja live-kamerat ja muut seurantalaitteet.
Nimi:	<b>Tietojärjestelmät</b>
Kuvaus:	Tiehallinnon tietojärjestelmät, jotka liittyvät kelitiedottamiseen.

## LIITE 5: NOTAATIOT

Käytetyt notaatiot	
	Suorakaide sinisellä pohjalla kelitiedottamisen osatoiminto, suorakaide valkoisella pohjalla kelitietojen vastaanottamiseen liittyvä toiminto
	Tiehallinnon 6 tunnin tiejaksokohtaiset ennusteet pääteille ja maankunta-kohtaiset ennusteet (KT), liikennetiedote (LT), hätätiedote (HT)
	Suuralue-ennustepalvelu (SE)
	Liikennesää (LS)
	Tiesääasema- ja kelikameratiedot (TK)
	Kelitiedottamiseen liittyvät lisäarvopalvelut (LP)
	Tietojärjestelmä tai tietokanta (TJ)
	Prosessiin kiinteästi liittyvä toiminto
	Tilannekohtaisesti tapahtuva toiminto

## LIITE 6: PALVELUN TIETOTURVALLISUUS


Tietoturvallisuuden kannalta merkittävimmät tekijät ovat palvelun käytettävyys ja tietojen eheys (oikeellisuus). Tietojen luottamuksellisuuden merkitys on pienempi. Kiistämättömyyttä ei nykymuotoisissa palveluissa ole, mutta tulevaisuudessa voi olla tarpeen ottaa asia huomioon, kun tiejaksokohtaisia tietoja jaetaan ulkopuolisille, ja nämä jalostavat niitä.

Käytettävyys jakaantuu kahtia: käyttäjän kokemaan käytettävyyteen (usability) sekä järjestelmän toiminnassaoloaikaan (%; availability). Ensin mainittu on erittäin tärkeä ajoneuvolaitteissa, mutta asiaa ei tässä käsitellä. Järjestelmien toiminta on tärkeää, etenkin pahoissa keliolosuhteissa ja nopeissa, yllättävissä muutoksissa. Ennusteita ei kuitenkaan päivitetä jatkuvasti, joten useiden minuuttien, jopa kymmenien minuuttien katkot eivät välttämättä aiheuta välitöntä haittaa lukuun ottamatta tilannetta, jossa Tiejaksokelissä on tullut äkillinen vakava häiriö.



## LIITE 7: LIIKENNESÄÄLUOKAT

ASIA:	Normaali ajokeli	Huono ajokeli	Erittäin huono ajokeli
Tunusomaista tilanteelle	-liikenne sjuu normaaleja talvinopeuksia -ei odotettavissa huononemista	-liikenteen sjuvyuus heikentynt selvästi -onnettomuusriski kohonnut -keli huononee suurella todennäköisyydellä -nopeudet laskeneet > 20 %	-onnettomuusriski erittäin suuri -liikenteessä suuria häiriöitä -matka-ajat kasvaneet >30-40 % -nopeudet laskeneet > 30-40 % -pysähtelyä -on syytä välttää liikenteeseen lähtemistä ellei se ole aivan välttämätöntä
Liikennesääluokka arvioidaan seuraavan kuuden tunnin Säähän liittyviä tekijöitä	- tarvittaessa ajoitusta täsmennetään esim. <b>aamupäivällä, illopäivällä, illalla, yöllä</b>  Poutaa tai heikkoa vesi-, räntä- tai lumisadetta (ajottain jopa kohtalaisia salitaan)	- tarvittaessa ajoitusta täsmennetään esim. <b>aamupäivällä, illopäivällä, illalla, yöllä</b>  -kohtalaisia jatkuvaa tai runsasta jatkuvaa räntä-/lumisadetta tai poikkeuksellisen voimakkaata lumikuuroja -jäätävää sadetta/sunua paikoin -tuiskulunta kertyy kinoksiksi tielle (alle 3 cm)	- runsasta pitkään jatkuvaa räntä-/lumisadetta (intensiteetti > 6mm/h tai sademäärä 12mm/12h liittyneenä tuuleen >8 m/s) -poikkeuksellisen voimakasta jäätävää sadetta/sunua suurella osalla aluetta -tuiskulunta tai sohjoa (yli 3-6 cm) kertyy koko ajan niin paljon tielle, että sitä ei ehditä aurata pois (lumimyrsky) -näkyvyys lähes koko alueella < 100 m (sakea sumu, lumimyrsky) - 10 minuutin keskituuli > 15 m/s (=kova tuuli)
-näkyvyys -tuisku (tuuli ja sade ja näkyvyys -tuuli	-vähän ajotehtävää lunta	-näkyvyys noin paikoin < 100 m -näkyvyys selvästi heikentynt sumun, lumituiskun tai pölyävän irtolumen vuoksi -10 minuutin keskituuli > 10 m/s (= navakka tuuli)	
-ilman lämpötila		-erittäin nopea lauhumainen tai äkillinen pakastuminen	eterkin rannkolla: erittäin nopea lauhumainen tai äkillinen pakastuminen
-muuta			

ASIA:	Normaali ajokeli	Huono ajokeli	Erittäin huono ajokeli
<b>Kelihin liittyviä tekijöitä</b> - tien pinnan tila	- paljas ja kuiva - paljas ja kostea - paljas ja märkä - vain vähän irtohunta (0 - 1 cm)  - vähintään ajourat paljaat siirtyy aika pian huonoksi - Pohjois-Suomessa normaalia keliä on myös polanteinen tie	- tie kauttaaltaan luninen/sohjoinen - voimakasta kuuraantunutta - pakon hukas tai sillat, rampit tai nisteykset liukkaat - Etelä- ja Väli-Suomen päätet polannepinnalla	- tiellä paksu liunta tai sohjoa, joka haittaa ajamista (> 5 cm) - luruukinoksia - poikkeuksellisen nopean ja voimakkaan lauhituksen aiheuttamaa kuurahtavuutta - hukas - kattavasti märät tienpinnat jäätyvät tai vettä sataa pakkasen puolella olevalle itäpinnalle tai polanteen päälle
-kitka	- hoitoluokan vaatima kitka Kitka >0,3	- hoitoluokan vaatima kitka alittuu... Kitka välillä 0,15-0,30	- jääkeli, vettä tai liunta jään päällä Kitka <0,15
-musta jää		- erityisesti syksyllä mustan jään tilanne	- vaaralliset ja kattavat mustan jään tilanteet
<b>-tienpinnan lämpötila</b>	- jos tip-lämpötila yli +1,5 astetta niin oletettavasti ei ole pinnan tilaan liittyviä ongelmia	- jos tienpinnan lämpötila on alle -7 astetta niin suolalla ei voida enää pitää teiden kitka-arvoja hyvänä	- Pakkanen kiristymässä alle -7 eikä suolalla voida pitää kitka-arvoja hyvänä
-muuta			
<b>Tien kunnossapitoon liittyviä tekijöitä</b> (tieto saadaan kelikeskuksesta)	- jos ennakkosuolaukset on hoidettu oikea-aikaisesti niin keli säilyy normaalina talvikelinä (Etelä- ja Keski-Suomi) - Pohjois-Suomessa ennakkosuolauksella ei niin suurta merkitystä	- silloin, kun kunnossapitokalusto on avarausta tai hukkautenpoistoa tekemässä niin voi kuvitella, että keulikin on huonontunut	- tilanne voi jatkua niin kauan, että kunnossapidon resurssit eivät enää riitä - tilanne voi olla niin voimakas, että kunnossapidon resurssit eivät ole mitoitettu niin suuriksi, että kykenisivät hallitsemaan tilanteen

ISSN 1457-9871  
ISBN 978-952-221-089-0  
TIEH 3201100