

Scanway II

Digitaaliset liikennepalvelut arktisissa olosuhteissa

**Lasse Nykänen, Risto Öörni, Matti Lankinen ja Kimmo Yli-
siurunen**

Julkaisun nimi Scanway II - Digitaaliset liikennepalvelut arktisissa olosuhteissa	
Tekijät Lasse Nykänen (VTT), Risto Öörni (VTT), Matti Lankinen (Indagon/Vediafi) ja Kimmo Ylisiurunen (Infotripla)	
Toimeksiantaja ja asettamispäivämäärä Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi, Liikennelabra / 27.04.2017	
Julkaisusarjan nimi ja numero Trafin tutkimuksia 7/2018	ISSN (verkkojulkaisu) 2342-0294 ISBN (verkkojulkaisu) 978-952-311-260-5
Asiasanat eCall, ERA-GLONASS, digitaaliset palvelut, yhteentoimivuus, FIN-RUS yhteistyö	
Yhteyshenkilö Noora Lähde, Trafi	Raportin kieli suomi
Tiivistelmä Scanway II -hanke on keväällä 2017 Trafin koordinoiman Liikennelabran käynnistämä liikenteen turvallisuutta ja sujuvuutta edistävä hanke, joka on osa monivuotista liikenneyhteistyötä Suomen ja Venäjän välillä. Samalla hanke toimii jatkohankkeena Scanway I ja FITRUS-hankkeille. Scanway II -hanke keskittyy tieliikenteen hätäjärjestelmien kansainväliseen yhteentoimivuuteen sekä vaihtuviin ja haastaviin olosuhteisiin tarkoitettuihin liikenteen digitaalisiin palveluihin. Hankkeen tarkoituksena oli aktivoida ja käynnistää yritysverkosto, joilla älyliikenteen digitaalisia palveluita voitaisiin kehittää ja testata erityisesti Suomen ja Venäjän välisessä liikenteessä. Hanke toteutettiin tiiviissä julkisen ja yksityisen sektorin välisessä yhteistyössä, jossa Trafi ja LVM toimivat pääasiallisina kotimaisina julkisen sektorin toimijoina ja VTT koordinoi hankkeen toteutukseen osallistunutta yritysverkostoa, johon kuuluivat: Dynniq, Indagon, Nokia, Infotripla ja Vediafi. Hanke koostui kahdesta työpaketista: 1) eCall- ja ERA-GLONASS-hätäjärjestelmien yhteentoimivuus ja 2) digitaaliset liikennepalvelut. Hankkeen aikana suomalais-venäläistä älyliikenneyhteistyötä onnistuttiin aktivoimaan useilla eri vaikuttamisen tasolla, mikä luo hyvää pohjaa myös tulevaisuuden yhteistyölle maiden välillä. Hankkeen varsinaisina tuloksina luotiin eCall- ja ERA-GLONASS-hätäjärjestelmien yhteentoimivuussuunnitelma, joka keväällä 2018 myös allekirjoitettiin maiden viranomaisten toimesta. Lisäksi hankkeessa tehtiin automaattiajamista ja yhteentoimivia ajoneuvoja tukevia pilotteja ja demoja, joista konkreettisin tulos on hankkeen aikana varusteltu ja kehitetty liikkuva testilaboratorio-ajoneuvo. Testilaboratorio-ajoneuvon tarkoituksena on toimia liikkuvana ja ketteränä alustana ja tukiasemana älyliikennekokoiluille.	

Publikation Scanway II digitala trafiktjänster i gränsöverskridande trafik	
Författare Lasse Nykänen (VTT), Risto Öörni (VTT), Matti Lankinen (Indagon/Vediafi) ja Kimmo Ylisiurunen (Infotripla)	
Tillsatt av och datum Trafiksäkerhetsverket Trafi, Traffic Lab / 27.04.2017	
Publikationsseriens namn och nummer Trafis undersökningsrapporter 7 / 2018	ISSN (webbpublikation) 2342-0294 ISBN (webbpublikation) 978-952-311-260-5
Ämnesord eCall, ERA-GLONASS, digital trafiktjänster, interoperabilitet, FIN-RUS samarbete	
Kontaktperson Noora Lähde, Trafi	Rapportens språk finska
Sammandrag Scanway II är ett projekt som inleddes våren 2017 av Trafiklabbet som samordnas av Trafi. Projektet främjar säkerhet och smidighet i trafiken och är en del av ett flerårigt trafiksamarbete mellan Finland och Ryssland. Samtidigt är projektet en fortsättning på projekten Scanway I och FITRUS. Scanway II fokuserar på internationell driftskompatibilitet mellan vägtrafikens nödsystem samt digitala trafiktjänster för omväxlande och utmanande förhållanden. Projektets syfte var att aktivera och starta ett företagsnätverk för utveckling och testning av digitala tjänster för intelligent trafik, i synnerhet i trafiken mellan Finland och Ryssland. Projektet genomfördes i ett nära samarbete mellan den offentliga och den privata sektorn där Trafi och KM var de huvudsakliga inhemska aktörerna inom den offentliga sektorn och VTT samordnade det nätverk av företag som deltog i genomförandet av projektet, nämligen: Dynniq, Indagon, Nokia, Infotripla och Vediafi. Projektet bestod av två arbetspaket: 1) driftskompatibiliteten mellan nödsystemen eCall och ERA-GLONASS och 2) digitala trafiktjänster. Under projektets gång lyckades samarbetet kring den intelligenta trafiken mellan Finland och Ryssland skapa en aktiverande inverkan på flera olika nivåer, vilket skapar en god grund även för det framtida samarbetet mellan länderna. Projektets verkliga resultat var att skapa en plan för driftskompatibilitet mellan nödsystemen eCall och ERA-GLONASS. Våren 2018 undertecknades planen även av ländernas myndigheter. Inom projektet genomfördes dessutom pilotförsök och demor som stöder automatisk körning och driftskompatibla fordon. Det mest konkreta resultatet av dessa är det rörliga testlaboratoriefordon som utrustats och utvecklats under projektets gång. Syftet med testlaboratoriefordonet är att fungera som ett rörligt och smidigt underlag och en stödstation för försök med intelligent trafik.	

Title of publication Scanway II – digital transport services in arctic conditions	
Author(s) Lasse Nykänen (VTT), Risto Öörni (VTT), Matti Lankinen (Indagon/Vediafi) ja Kimmo Ylisiurunen (Infotripla)	
Commissioned by, date Finnish Transport Safety Agency Trafí, Traffic Lab / 27.04.2017	
Publication series and number Trafí Research Reports 7 / 2018	ISSN (online) 2342-0294 ISBN (online) 978-952-311-260-5
Keywords eCall, ERA-GLONASS, digital services, interoperability, FIN-RUS cooperation	
Contact person Noora Lähde, Trafí	Language of the report Finnish
Abstract The Scanway II project aims at promoting traffic safety and the efficient flow of traffic. It was launched during the spring of 2017 by Traffic Lab, which is coordinated by Trafí, and which is part of transport cooperation between Finland and Russia during several years. The project also works as a follow-up project for the Scanway I and FITRUS projects. The Scanway II project focuses on the international interoperability of emergency systems of road transport as well as digital services intended for transport in varying and challenging conditions. The purpose of the project was to activate and launch a network of enterprises to help develop the digital services of smart transport and to test them especially in transport between Finland and Russia. The project was implemented in close cooperation between the public and private sectors, in which Trafí and the Ministry of Transport and Communications served as the main Finnish public sector players and VTT Technical Research Centre of Finland Ltd. coordinated the business network that participated in the implementation of the project, which included: Dynniq, Indagon, Nokia, Infotripla, and Vediafi. The project comprised two work packages: 1) the compatibility of the eCall- and ERA-GLONASS-emergency systems and 2) digital transport services. During the project Finnish-Russian smart transport cooperation was successfully activated at several different levels of influence, which also lays a good foundation for future cooperation between the countries. The actual results of the project included the establishment of a plan to integrate the eCall and ERA-GLONASS emergency systems, which was signed by officials of the two countries in the spring of 2018. In addition, pilots and demos supporting automatic driving and interoperable vehicles were made, for which the most concrete result is the test laboratory vehicle that was equipped and developed during the project. The purpose of the test laboratory vehicle is to serve as a mobile and agile platform, and as a base station for smart transport experiments.	

ALKUSANAT

Tämä digitaalisia liikennepalveluja rajat ylittävässä liikenteessä käsittelevä selvitys on tehty Liikenteen turvallisuusvirasto Trafin toimeksiannosta. Selvitys on jaettu kahteen osioon, josta toisessa selvitetään eCall:n ja ERA-GLONASS:n yhteentoimivuutta ja toisessa digitaalisten liikennepalvelujen testausmenetelmiä ja teknologioita. Selvityksestä vastasivat Lasse Nykänen ja Risto Öörni Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy:stä.

Hankkeen ohjausryhmään kuuluivat Juha Kenraali, Noora Lähde ja Anders Granfelt Trafista, Seppo Öörni, Seija Miettinen ja Tuija Maanoja liikenne- ja viestintäministeriöstä ja Juuso Kummala sekä Alina Koskela Liikennevirastosta. Lisäksi palveluntuottajan edustajista ohjausryhmään kuuluivat Lasse Nykänen, Veli-Matti Lahti ja Risto Öörni Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy:stä. Hanke on saanut rahoituksen ulkoasiainministeriön IBA-määrärahasta (Itämeri, Barentsi ja arktinen yhteistyö).

Helsingissä, 28. helmikuuta 2018

Noora Lähde
Johtava asiantuntija
Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi

FÖRORD

Denna utredning över digitala trafik tjänster i gränsöverskridande trafik har gjorts på uppdrag av Trafiksäkerhetsverket Trafi. Utredningen har delats in i två delar; i den ena utreds interoperabiliteten mellan eCall och ERA-GLONASS, och i den andra testmetoder och teknologier för digitala trafik tjänster. Lasse Nykänen och Risto Öörni vid Teknologiska forskningscentralen VTT Ab ansvarade för utredningen.

Projektets styrgrupp bestod av Juha Kenraali, Noora Lähde och Anders Granfelt från Trafi, Seppo Öörni, Seija Miettinen och Tuija Maanoja från kommunikationsministeriet samt Juuso Kummala och Alina Koskela från Trafikverket. Av tjänsteleverantörens representanter hörde dessutom Lasse Nykänen, Veli-Matti Lahti och Risto Öörni från Teknologiska forskningscentralen VTT Ab till styrgruppen. Projektet har finansierats ur utrikesministeriets anslag för samarbetet i Östersjön, Barentsområdet och det arktiska området (IBA).

Helsingfors den 28 februari 2018

Noora Lähde
Ledande sakkunnig
Trafiksäkerhetsverket Trafi

FOREWORD

This report on digital transport services in cross-border traffic was commissioned by the Finnish Transport Safety Agency (Trafi). The report is divided into two parts: study of the compatibility between eCall and ERA-GLONASS, and a study of the digital transport services testing methods and technologies. The report was produced by Lasse Nykänen and Risto Öörni from the VTT Technical Research Centre of Finland Ltd.

The project steering group comprised the following members: Juha Kenraali, Noora Lähde and Anders Granfelt from Trafi; Seppo Öörni, Seija Miettinen and Tuija Maanoja from the Ministry of Transport and Communications; Juuso Kummala and Alina Koskela from the Finnish Transport Agency; and (as representatives of the service provider) Lasse Nykänen, Veli-Matti Lahti and Risto Öörni from the VTT Technical Research Centre of Finland Ltd. Funding for the project came from the Baltic Sea, Barents and Arctic Region Financing Instrument (IBA) of the Ministry for Foreign Affairs of Finland.

Helsinki 28 February 2018

Noora Lähde
Chief Adviser
Finnish Transport Safety Agency (Trafi)

Sisällysluettelo

1	Johdanto.....	1
1.1	Työn tavoite.....	1
1.2	Työn raja.....	2
2	Digitaalisten liikennepalveluiden kehittäminen Suomi Venäjä yhteistyössä	3
2.1	Työpaketti 1: eCall ja ERA-GLONASS yhteentoimivuus	3
2.1.1	Henkilöautojen hätäviestijärjestelmät.....	3
2.1.2	Raskaan liikenteen hätäviestijärjestelmät	4
2.2	Työpaketti 2: digitaaliset liikennepalvelut	4
2.2.1	Kansainvälisen C-ITS yhteentoimivuuden arkkitehtuuri	7
3	Työntulokset.....	9
3.1	eCall ja ERA-GLONASS yhteentoimivuuden edistäminen	9
3.2	C-ITS palvelut ja kansainvälinen yhteentoimivuus.....	10
3.3	Suomalais-venäläinen älyliikenneyhteistyö.....	11
4	Suomi-Venäjä yhteistyön haasteet ja mahdollisuudet	12
5	Suosituksat jatkotoimenpiteiksi	13
6	Yhteenveto	14
	Lähdeluettelo	16

1 Johdanto

Suomella on EU:ssa erityisasema EU:n ja Venäjän välisen yhteistyön ja yhteentoimivuuden edistämisessä. Liikenne- ja logistiikka-alalla Suomen ja Venäjän välinen yhteistyö on jatkunut pitkään ja nykyisellään Suomen ja Venäjän välillä on tarjolla useita eri mahdollisuuksia niin henkilöliikenteelle kuin myös tavaraliikenteelle. Sujuvan liikenteen lisäksi yhteistyön keskiössä on ollut turvallisuuden ja liikenteen tehostamisen parantaminen.

Haasteita rajat ylittävässä liikenteessä kuitenkin vielä on ja niitä pyritään ratkomaan suomalais-venäläisen yhteistyön avulla, jota erityisesti Suomen Liikenne- ja viestintäministeriö (LVM) sekä Venäjän Liikenneministeriö edistävät. Yhteistyötä tehdään jatkuvana yhteistyönä, mutta välillä yhteistyötä tehdään myös projektiluonteisesti.

Viime vuosina älyliikennesektorin keskiöön on noussut kummassakin maassa sekä kansainvälisen liikenteen kannalta liikenteen automatisoituminen ja liikenteen verkottuminen että näihin liittyvä yhteentoimiva älyliikenne, C-ITS ("cooperative, connected and automated mobility") (European Commission 2018). Niin Venäjällä kuin myös Suomessa on luotu kansalliset toteutussuunnitelmat, joilla C-ITS-kehitystä halutaan edistää ja vauhdittaa. Ketterän ja nopean kehityksen varmistamiseksi kehitystyötä halutaan toteuttaa erilaisten kokeilujen ja pilottien avulla. (katso Arola & Antikainen 2017; Lumiaho & Malin 2016; Pilli-Sihvola ym. 2015)

Scanway II -hanke on pitkäjänteisen jatkuvan yhteistyön aikana suunniteltu ja valmisteltu hanke, jossa keskitytään älyliikenteen ja liikenteen hätäjärjestelmien kehittämiseen ja yhteentoimivuuden turvaamiseen sekä edistämiseen. Scanway II -hanke on samalla myös jatkoa aikaisemmille Suomen ja Venäjän välisille liikennehankkeille, kuten Scanway I ja FITRUS (The Smart Transport Corridor Helsinki - St. Petersburg) -hankkeille sekä yli kymmenvuotiselle eCall-hätäjärjestelmän kehitykselle, mitä Teknologian Tutkimuskeskus VTT Oy:ssä on tehty (katso muun muassa: Hautala ym. 2005; i_HeERO 2018; Tarkiainen ym. 2012; Öörni ym. 2013).

Hanke on rahoitettu Suomen Ulkomaanministeriön LVM:lle myöntämällä IBA-määrärahalla (Itämeren, Barentsin ja arktisen alueen yhteistyö), jonka LVM puolestaan on osoittanut Trafille digitaalisten palveluiden kehittämiseen arktisilla alueilla. Scanway II -hankeessa digitaalisia palveluita kehitetään hätäjärjestelmien testaussuunnitelman ja testien avulla sekä erilaisten liikenteeseen ja liikkumiseen liittyvien pilottien avulla. Trafissa hanketta ohjaa Liikennelabra, jonka tarkoituksena on edistää liikenteen kokeiluja ja kerätä yhteen suomalaisen liikennealan kokeilut ja pilotit sekä niihin liittyvät kokeilu- ja testiympäristöt.

Hankkeen tavoitteiden täyttymisen ja sisällön varmistamiseksi hankkeelle muodostettiin ohjausryhmä, johon kuuluivat hankkeen toteuttajien lisäksi LVM:n, Trafin ja Liikenneviraston edustajat. Hankkeen aikana ohjausryhmä kokoontui kolmesti. Virallisten ohjausryhmäkokousten lisäksi hankkeen tilaajat ja hankkeen toteuttajat tapasivat useita kertoja kuukaudessa.

1.1 Työn tavoite

Scanway II -hankkeen päätavoitteena on edistää Suomen ja Venäjän välistä yhteistyötä digitaalisten liikennepalveluiden kehityksessä. Tavoitteena on jatkaa ja konkretisoida suomalais-venäläistä älyliikenneyhteistyötä kokeilujen ja pilottien avulla,

joilla varmistetaan kansainvälisen yhteentoimivuustyön jatkumo. Hankkeen keskeisenä tavoitteena on myös eCall ja ERA-GLONASS -häätäjärjestelmien yhteentoimivuussuunnitelman luominen ja testien käynnistäminen.

Hankkeen alussa Scanway II -hankkeelle muodostettiin erityinen rooli Suomen liikennesektorin kehityksessä, jossa Scanway II -hanke halutaan olevan katalyyttihanke, joka aktivoi yrityksiä ja tuottaa uusia avauksia Suomen ja Venäjän väliseen älyliikenneyhteistyöhön. Jotta uudet toimijat voitiin hankkeessa huomioida, Scanway II -hanke pidettiin avoimena kehitysympäristönä, johon tarvittaessa uusia toimijoita voitiin liittää kesken hankkeen. Näin ollen hankkeen alatavoitteet ovat:

- Suomalaisen älyliikennetoimijoiden aktivointi Suomi-Venäjä yhteistyöhön
- Suomi-Venäjä älyliikenneyhteistyön konkretisointi
- Suomi-Venäjä yhteistyön jatkumon varmistaminen
- Suomen ja Venäjän raja-alueen kehittäminen digitaalisilla palveluilla
- Laaja-alainen tiedottaminen Suomen ja Venäjän välisestä älyliikenneyhteistyöstä

1.2 Työn rajaus

Scanway II -hanke rajautuu työpakettien yksi ja kaksi mukaisesti tieliikenteen häätäjärjestelmien ja liikenteen digitaalisten palveluiden kehittämiseen sekä yhteentoimivuustesteihin Suomen ja Venäjän välillä (katso Kuva 1.1). Tarkempaan teemana oli Suomen ja Venäjän rajat ylittävä liikenne ja erityisesti raja-alueen tapahtumat.



Kuva 1.1. Scanway II ohjaus, toimijat ja työpaketit.

Hanke alkoi toukokuussa 2017 ja päättyi helmikuussa 2018. Varsinaiseen työhön osallistui rahoittajan Trafin koordinoiman Liikennelabran lisäksi Suomen Liikenne- ja viestintäministeriö sekä suomalainen yritysryhmittymä, jota koordinoi Teknologian tutkimuskeskus VTT Oy. Muut yritysryhmän toimijat ovat: Indagon Oy, Vediafi Oy,

Dynniq Finland Oy, Nokia Solutions and Networks Oy ja hankkeen aikana ryhmään liittynyt Infotripla Oy.

2 Digitaalisten liikennepalveluiden kehittäminen Suomi Venäjä yhteistyössä

Scanway II -hanke on jaettu kahteen työpakettiin, jotka molemmat puolestaan jakautuvat kahteen osatehtävään. Työpaketti yksi keskittyy eCall- ja ERA-GLONASS-hätäjärjestelmien yhteentoimivuuteen ja siihen liittyvään kansainväliseen yhteentoimivuustestaus ja -kehitystyöhön. Työpaketti on jaettu kahteen osatehtävään siten, että ensimmäinen osatehtävä on selvittää henkilöautoliikenteen hätäviestijärjestelmien yhteentoimivuutta, ja osatehtävässä kaksi tarkastellaan raskaan liikenteen hätäviestijärjestelmien yhteentoimivuutta EU:n/Suomen ja Venäjän välillä. Työpaketin yksi työvaiheet, havainnot ja tulokset on kuvattu tarkemmin raportin alaluvussa 2.1 sekä luvuissa kolme ja neljä.

Työpaketin kaksi tavoitteena oli käynnistää yritysveltoinen suomalais-venäläinen T&K-toiminta ja muodostaa aktiivinen älyliikennepalveluiden testaamista toteuttava yritysverkosto. Työpaketti kaksi jakautuu kahteen tehtäväkokonaisuuteen siten, että osatehtävä 2.1 muodostuu kansainvälisen yritysverkon kehittämisestä ja aktivoinnista, jota kansalliset julkisen sektorin toimijat tukevat. Osatehtävä 2.2 kattaa suomalaisen Scanway-yritysryhmittymän toimesta tehtävän T&K-toiminnan liittyen ITS-liikennepalveluiden ja -teknologioiden testaamiseen ja kehittämiseen. Työpaketin kaksi työvaiheet, havainnot ja tulokset on esitetty raportin alaluvussa 2.2 sekä luvuissa kolme ja neljä.

2.1 Työpaketti 1: eCall ja ERA-GLONASS yhteentoimivuus

2.1.1 Henkilöautojen hätäviestijärjestelmät

Työpaketin tavoitteena on tuottaa tietoa eCallin ja ERA-GLONASS:in yhteentoimivuudesta. Työpaketissa 1 rajauduttiin tarkastelemaan yhteentoimivuutta tilanteessa, jossa eCall-järjestelmän ajoneuvolaite viestii ERA-GLONASS-järjestelmän ja siihen kytkeytyvän PSAP:n kanssa. Yhteentoimivuuden tarkastelu ja testaus käyttötapauksessa, jossa ERA-GLONASS-järjestelmän ajoneuvolaite soittaa hätäpuhelun eCall-standardien mukaiseen hätäkeskukseen oli suunniteltu suoritettavaksi SCANWAY II:n työpaketin 1 ulkopuolella I_HeERO-projektissa.

Työpaketin ensimmäinen suunniteltu tehtävä oli tarkentaa jo aiemmassa SCANWAY-projektissa laadittu eCallin ja ERA-GLONASS-järjestelmän yhteentoimivuuden testausta koskeva suunnitelma yhdessä venäläisen osapuolen kanssa. Tavoitteena oli muodostaa venäläisen osapuolen kanssa yhteinen näkemys testauksen aikataulusta, testauksessa käytettävistä menetelmistä sekä testauksen toteutustavasta ennen testauksen aloittamista.

Yhteydenpito venäläisen osapuolen kanssa oli varauduttu toteuttamaan esimerkiksi sähköpostin välityksellä. Tämä lisäksi oltiin varauduttu järjestämään Suomessa tai Venäjällä tapaamisia tai työpaja testausuunnitelmien tarkentamiseksi.

eCall- ja ERA-GLONASS-järjestelmien yhteentoimivuuden testaus oli suunniteltu suoritettavaksi Venäjällä eCall-järjestelmän ajoneuvolaitteella venäläisen osapuolen osoittamassa paikassa. Testaus oli suunniteltu suoritettavaksi tuotantokäytössä

olevassa ERA-GLONASS-tietojärjestelmässä ja siihen liittyvissä tietoliikenneverkkoissa tai mahdollisimman tarkasti näitä vastaavassa ympäristössä.

Venäjällä suoritettavien testien tulokset oli suunniteltu raportoitavaksi englanniksi kirjoitettavana vapaamuotoisena muistiona. Testien tuloksia oltiin varauduttu raportoimaan ja tekemään tunnetuksi myös konferenssipaperin ja tieteellisen artikkelin muodossa.

2.1.2 Raskaan liikenteen hätäviestijärjestelmät

Osatehtävän tavoitteena oli selvittää, missä määrin eCallin ja ERA-GLONASS-järjestelmän raskaalle liikenteelle tarjoamat hätäviestipalvelut ovat keskenään yhteentoimivia. Tavoitteena oli myös tuottaa osatehtävän tulosten perusteella suosituksia toimenpiteiksi, joilla eCallin ja ERA-GLONASS:in raskaalle liikenteelle tarjoamien hätäviestipalveluiden yhteentoimivuutta voidaan edistää.

Osatehtävä aloitettiin kartoittamalla eCallin ja ERA-GLONASS:n raskaan liikenteen ajoneuvoihin liittyvät ominaisuudet (esim. raskaan liikenteen eCall). Kartoitus suoritetaan järjestelmien tähän mennessä julkaistujen standardien, muun kirjallisuuden, valmisteilla olevia standardeja koskevien julkistamistietojen ja venäläistä osapuolta haastatteleamalla saatavien ERA-GLONASS-järjestelmää koskevien tietojen perusteella.

Tämän jälkeen laadittiin tarkempi analyysi eCall- ja ERA-GLONASS-järjestelmien raskaalle liikenteelle tarjoamien hätäviestiominaisuuksien yhteentoimivuudesta. Yhteentoimivuuden tarkastelussa huomioitiin eCallin ja ERA-GLONASS:in yhteentoimivuudesta jo muualla tuotetut tiedot (esimerkiksi: aiemmin julkaistu eCallin ja ERA-GLONASS:n yhteentoimivuutta käsittelevä artikkeli).

Osatehtävän tulokset oli suunniteltu raportoitavaksi vapaamuotoisena englanniksi tai suomeksi kirjoitettavana muistiona. Tuloksia oltiin varauduttu tekemään tunnetuksi myös konferenssipaperin muodossa.

2.2 Työpaketti 2: digitaaliset liikennepalvelut

Työpaketin kaksi ensisijaisena tehtävänä oli käynnistää älyliikennesektorin yrityksille kehitysympäristö, jossa useiden yritysten toimesta edistetään tulevaisuuden liikenne- ja liikkumispalveluita. Työpaketin kaksi osatehtävänä oli edistää suomalais-venäläistä älyliikenneyhteistyötä ja käynnistää avoin kehitysympäristö kansainväliseen C-ITS kehitystyöhön. Työpaketin kaksi toteutukseen VTT:n johdolla osallistuivat: Indagon Oy, Vediafi Oy, Dynniq Finland Oy, Nokia Solutions and Networks Oy ja Infotripla Oy. Alla on listattuna kunkin toimijan roolitus työpaketissa:

- Vediafi – Testilaboratorio-ajoneuvo
- Indagon – RTK-paikannus (real time kinematic, jossa maa-asema mittaa muun muassa paikannussatelliitin kantoaaltoa), LTE/pre-5G laitteet
- Dynniq – C-ITS hybridipalvelut
- Nokia – rajattu LTE/pre-5G testiverkko ja kehityspolku kohti 5G:tä, Nokian Venäjän osaston kontribuutio Suomi-Venäjä yhteistyöhön
- Infotripla – liikenne data/viesti yhteentoimivuus, Traffic Data Analytics Cloud (TDAC) ja data/tietolähdeintegraatio

- VTT – koordinaatio

Keskeisenä tehtävänä Scanway II -hankkeessa oli älyliikenneyhteistyön edistäminen ja aktivointi Suomen ja Venäjän välillä. Rahallisella panoksella hankkeessa oli mukana vain suomalaisia toimijoita, joten kansainvälistä yhteistyötä tehtiin lähinnä koulusten ja erilaisten seminaarien muodossa. Keskeistä yhteistyön edistämistä oli kuitenkin se, että sitä tehtiin aktiivisessa PPP-yhteistyössä, jossa yhteistyötä edistettiin niin yritystasolla kuin myös virasto- ja ministeriötasolla. Alla on listattu hankkeen aikana järjestetyt yhteistyötapaamiset Suomessa ja Venäjällä, joissa hankkeen tavoitteiden mukaista suomalais-venäläistä älyliikenneyhteistyötä edistettiin.

- Suomi-Venäjä yhteistyöpalaveri ja yritysvierailut Moskovassa 14-15.6.2017
- Ministeriötapaaminen 15.8.2017
- Kansainvälinen Scanway II esittely pohjoismaisille ja venäläisille älyliikenteen parissa työskenteleville viranomaisille ja yrityksille Suomessa 23-24.8.2017
 - Osallistujina suomalaiset ja venäläiset yritykset sekä pohjoismaiset viranomaiset
- ITS ON ROAD konferenssi Pietarissa 18-20.10.2017
- Kansainvälinen älyliikennetapaaminen Trafi:ssa ja Pietarissa 29-30.11.2017
 - Osallistujina Scanway asianomaiset, Norjan viranomaistahot, Venäjän viranomaistahot
- Liikennelabran seminaari Suomessa 24.11.2017
- Transport week & VII International Congress ERA-GLONASS & eCall tapaaminen Pietarissa 6-7.12.2017
- Helsinki-Pietari älyliikennekäytävän uudet palvelut ja Scanway II päätössi-seminaari Pietarissa 13.2.2018

Älyliikenteen kehitysympäristöä hankkeessa tarkasteltiin raja-alueiden ja arktisen toimintaympäristön näkökulmasta, jotka tuovat tiettyjä erityishaasteita älyliikennepalveluihin ja -ratkaisuihin. Scanway II -hankkeessa näihin haasteisiin pyrittiin tuomaan ratkaisuja luotettavilla ja mahdollisimman joustavilla älyliikennepalveluiden peruselementeillä, kuten tarkkuuspaikannuksella ja konnektiviteetilla. Tarkkuuspaikannuksen avulla voidaan tarkastellut tapahtumat sijoittaa kartalle tietyllä aikaleimalla ja näin luoda perusta tilannekuvalle. Konnektiviteetin tarkoituksena puolestaan on tarjota mahdollisuus kommunikaation liikkujien ja ympäristön välillä.

Hankkeen aikana kehitettiin ja varusteltiin Vediafi:n omistama testilaboratorio-ajoneuvo (kuva 2.1). Testilaboratorio-ajoneuvon on tarkoitus toimia erilaisten älyliikennetarkaisujen liikkuvana alustana, jolla voidaan luoda luotettava ja riittävän nopea verkko sellaisiin olosuhteisiin, missä sitä muuten ei ole saatavilla. Testilaboratorio-ajoneuvo tuottaa samalla myös tietoa tarkkuuspaikannuksesta ja tarjoaa lämmitetyt sisätilat toimistotoihin.



Kuva 2.1. Testilaboratorio-ajoneuvo.

Yhteentoimivuustestejä varten testilaboratorio-ajoneuvo varusteltiin Dynniq:n on-board-unit ja road-side-unit laitteilla sekä Indagonin modeemilla ja RTK-päätelaitteella. Testilaboratorio-ajoneuvon rungoksi hankittiin entinen ambulanssi, koska se tarjoaa hyvän liikkuvan ja ketterän alustan erilaisille laitteille ja järjestelmillä sekä niiden tarvitsemille läpivienneille. Jatkokehityksen kannalta testilaboratorio-ajoneuvo tarjoaa hyvät mahdollisuudet erilaisten telematiikka ja C-ITS laitteiden instrumentointiin ja testaamiseen vaihtuvissa toimintaympäristöissä. Scanway II -hankkeen mukainen testilaboratorio-ajoneuvon varustelu on esitetty alla:

- RTK Rover ja RTK Base
- LTE-tiedonsiirtolaitteet
- G5 RSU (road-side-unit)
- G5 OBU (on-board-unit)
- pre-5G tukiasema
- työasema + mittausohjelmistot
- sisätilalämmitys

Työpaketin kaksi aikana tehtiin kolme älyliikennetestiä/pilottia. Testit kuvauksineen on esitelty alla ja myöhemmin luvussa neljä esitetään testien varsinaiset tulokset. Hankkeen testeistä on myös luotu useita havainnollistavia videoita, jotka on julkaistu Trafin Youtube kanavalla. Kaikki hankkeeseen liittyvä viestintä tehtiin yhteistyössä Liikennelabran kanssa, jonka verkkosivuille materiaali myös kerättiin (katso Liikennelabra 2018a).

1. RTK-paikannustestit Nokia kampuksella, jossa testattiin kolmea eri paikannuslaitetta ja -ratkaisua ulko- ja sisätiloissa. Testit tehtiin syksyllä 2017

yhdessä LuxTurrim 5G -hankkeen kanssa ja niihin osallistuivat Nokia, VTT ja Indagon (katso Indagon 2018). Testipaikaksi valittiin Nokian kampus, koska siellä on olemassa oleva testiverkko. Lisäksi paikannustestejä tehtiin yhdessä Arctic Challenge -hankkeen kanssa tammikuussa 2018 Aurora-testi-alueella ja välillä Muonio-Helsinki (Liikennevirasto 2018). Testit osoittivat, että nykyisillä paikannusratkaisuilla päästään senttimetri-desimetri tarkkuuteen vaihtuvissa arktisissa olosuhteissa.

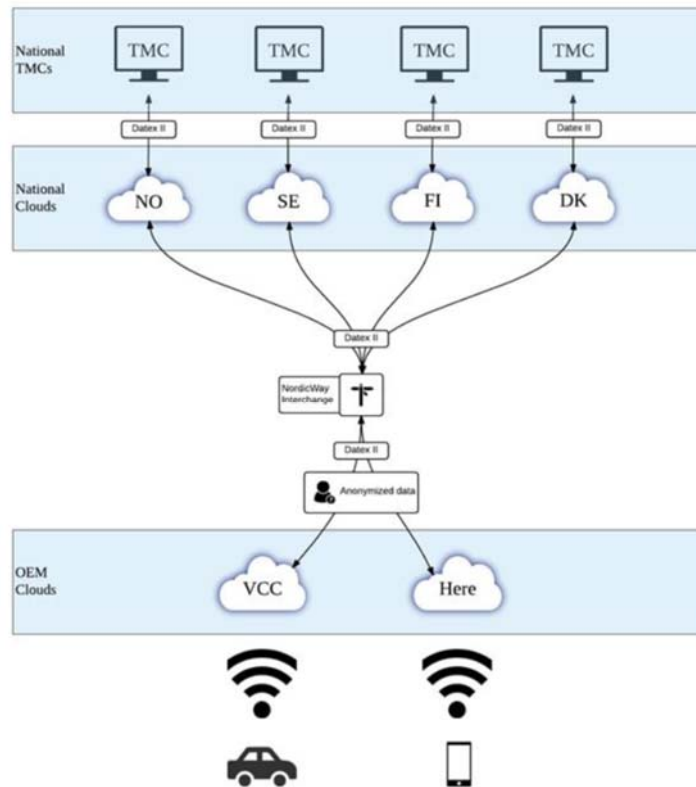
2. Verkkokuuluvuustestit Imatran rajaylitysasemalla. Testeissä Indagonin, Vediafin ja VTT:n toimesta tarkasteltiin verkkokuuluvuuksia ja paikannustarkkuutta Suomen ja Venäjän välisellä raja-asemalla sekä välillä Helsinki -Imatra -Viipuri - Pietari syksyllä 2017. Testin aikana tarkasteltiin kaupallisten mobiiliverkkojen kuuluvuuksia raja-alueella ja suomalaisen ja venäläisen mobiiliverkkotarjonnan päällekkäistä peittoa. Testien havaintojen perusteella maiden välinen verkkopeitto ja verkkonopeudet ovat riittävät, jotta rajat ylittäviä yhteentoimivia älyliikennepalveluita voitaisiin liikkujille ja logistiikan toimijoille tarjota kaupallisten mobiiliverkkojen välityksellä.
3. GLOSA-pilotti (green light optimised speed advisory) Tampereella. Testeissä testilaboratorio-ajoneuvon ja älykkäiden liikennevalojen avulla demonstroitii GLOSA-toiminnallisuutta Tampereella joulukuussa 2017. Testiin osallistuivat Dynniq, Indagon, Vediafi ja Liikennelabra. Testin tarkoituksena oli havainnollistaa, millaisia etuja GLOSA-järjestelmä ja siihen liittyvä ajoneuvojen ja infrastruktuurin välinen kommunikaatio tarjoavat esimerkiksi raskaalle liikenteelle sellaisissa ympäristöissä, joihin GLOSA:n kaltainen järjestelmä olisi fyysisesti tai virtuaalisesti rakennettavissa, kuten esimerkiksi satamat, tullit, tunnelit, tietullit ja liittymät.

Testeillä pyrittiin edistämään ja toisaalta samalla myös havainnollistamaan C-ITS ratkaisuja ja niiden tarjoamia mahdollisuuksia tieliikenteelle. Testien tulokset on esitetty tarkemmin luvussa neljä.

2.2.1 Kansainvälisen C-ITS yhteentoimivuuden arkkitehtuuri

Työpaketissa 2 oli lisäksi tarkoitus selvittää, miten Pohjoismaissa aiemmin toteutetun NordicWay -projektin (katso Vejdirektoratet 2018) laatima liikennetiedon yhteentoimivuuden viitearkkitehtuuri sopii Scanway-hankkeen tavoitteisiin yhdistää Suomen ja Venäjän välisiä tiedonvaihtomenetelmiä. Viitearkkitehtuurin mukainen yhteentoimivuus testattiin ja todennettiin keväällä 2017 Suomen, Norjan, Ruotsin ja Tanskan välillä.

NordicWay -hankkeessa Pohjoismaiden välinen yhteentoimivuus toteutettiin niin sanotun Interchange noden avulla (katso kuva 2.2). Ratkaisussa kukin maakohtainen toimija (julkinen ja yksityinen) toimittaa hallinnassaan olevat liikenteen turvallisuuskriittiset tiedot (SRTI – safety related traffic information, vrt. C-ITS Day 1.0) yhteentoimivuuspalvelimelle ”Interchange server”, mistä tiedot ovat muiden toimijoiden käytettävissä. Tiedoista muodostetaan maakohtaisia tiedotejonoja, jotka ovat tilattavissa hyödyntäjien käyttöön ja edelleenvälitettäväksi liikkujille.



Kuva 2.2. NordicWay -projektin viitearkkitehtuuri (Fagerholt 2017).

NordicWay-projektin viitearkkitehtuuri soveltuu sellaisenaan hyödynnettäväksi myös Scanway-projektin tarkoituksiin. Scanway-projektissa tulee kuitenkin jatkossa huomioida Venäjän ja Euroopan välinen tiedonvaihtopolitiikka sekä muu eurooppalainen tiedonvaihdon kehitys.

Venäjän ja Euroopan väliseen tiedonvaihtoon vaikuttaa osapuolten vaatimukset tietojen käsittelyyn (mm. mitä tietoja voidaan välittää, missä tiedot tulee fyysisesti sijaita jne.). Suomalais-venäläisen älyliikenneyhteistyön seuraavissa vaiheissa tulee varmistua Venäjän ja Suomen (laajemminkin Euroopan) välisestä tiedonvaihdosta erityisin sopimuksin. Suomen ja Venäjän välinen aiempi sopimus tiedonvaihdosta on laadittu v. 2014, mutta sen voimassaolo ja ajankohtaisuus tulee seuraavaksi varmistaa.

Lisäksi Euroopassa on meneillään voimakas C-ITS -ekosysteemin kehittäminen. Yhteentoimivuutta edistetään usean organisaation, standardoimistahon ja lukuisien pilottiprojektien toimesta. Jatkossa tulee tässä esitelty alustava viitearkkitehtuuri tarkastella Euroopan Komission C-ITS -määrittelyiden (EU/ITS Platform, C-ITS Platform, C-Roads jne.) näkökulmasta, missä on tavoitteena edellä kuvattua pilottitoteutusta laajempi fyysisen ja digitaalisen infrastruktuurin ekosysteemi (katso kuva 2.3).

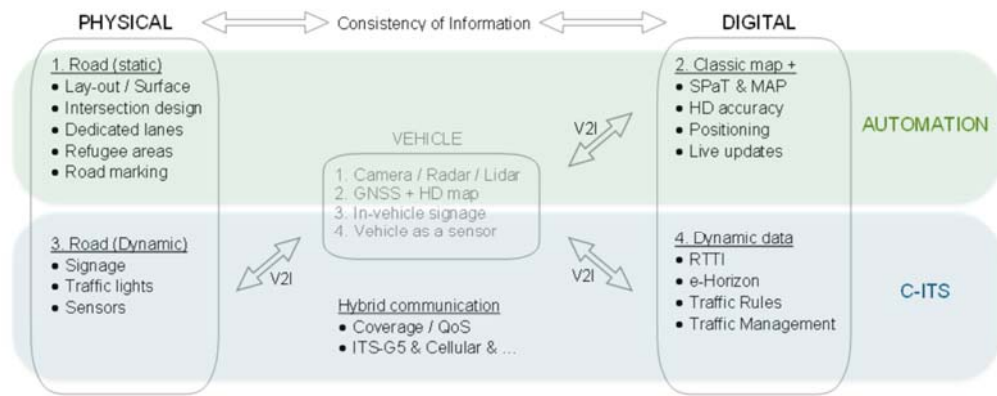


Figure 8: Physical and Digital Infrastructure

Kuva 2.3. Liikenteen fyysinen ja digitaalinen infrastruktuuri (C-ITS Platform 2017).

Jatkotyössä tulee lisäksi tarkastella eurooppalaisten ajoneuvoteollisuustoimijoiden aloite niin kutsutusta neutral serverin käyttöönotosta liikennetiedon jakamiseksi ekosysteemitomijoiden kesken (katso ACEA 2018).

3 Työntulokset

3.1 eCall ja ERA-GLONASS yhteentoimivuuden edistäminen

Hankkeen aikana tuotettiin tietoa eCallin ja ERA-GLONASS:n yhteentoimivuuteen liittyen sekä valmisteltiin yhteentoimivuuden testausta koskevaa suunnitelmaa yhdessä venäläisen osapuolen kanssa. Suunnitelmaa laadittaessa hyödynnettiin jo aiemmin järjestelmien spesifikaatioiden pohjalta tehtyä tarkastelua järjestelmien yhteentoimivuudesta (Öörni ym. 2015). Kaikkia eCallin ja ERA-GLONASS:n yhteentoimivuuteen liittyviä tehtäviä kuten testausta ja testien tulosten raportointia ei kuitenkaan työn tekijöistä riippumattomista syistä päästy toteuttamaan hankkeen aikana.

Tarvetta eCallin ja ERA-GLONASS:n yhteentoimivuuden kehittämiseen sekä tähänastisia aiheeseen liittyviä tuloksia tehtiin hankkeen aikana tunnetuksi kahdessa Venäjällä pidetyssä esitelmässä, ensimmäisen kerran Moskovassa 25.-28.4.2017 järjestetyssä paikannusjärjestelmiä käsitelleessä 11th International Navigation Forum -konferenssissa (XI Международный навигационный форум) (Öörni 2017a) ja sen jälkeen vielä uudelleen Transport Russia 2017 -tapahtumassa 6.12.2017 (XI Международный форум «Транспорт России») (Öörni 2017b).

Joulukuussa 2017 järjestettiin Moskovassa kokous, johon osallistui suomalainen delegaatio sekä ERA-GLONASS-järjestelmää ylläpitävän JSC GLONASS:n edustajia. Kokouksessa päätettiin jatkaa yhteentoimivuuden testausta koskevan suunnitelman valmistelua. Helmikuussa 2018 alussa suomalainen ja venäläinen osapuoli (Liikenteen turvallisuusvirasto Trafi ja JSC GLONASS) allekirjoittivat yhteistyöpöytäkirjan eCallin ja ERA-GLONASS:n yhteentoimivuuden testaukseen liittyen. Yhteentoimivuuden testausta koskevan suunnitelman valmistelu on aloitettu suomalaisen ja venäläisen osapuolen yhteistyönä. eCallin ja ERA-GLONASS:n yhteentoimivuuden testaus pyritään käynnistämään ja toteuttamaan Suomessa ja Venäjällä kevään 2018 aikana.

Työpaketissa tarkasteltiin myös Euroopassa standardisoidun raskaan liikenteen eCallin (eCall for heavy goods vehicles) ja sitä vastaavien venäläisten järjestelmien yhteentoimivuutta sekä edellytyksiä yhteentoimivuuden kehittämiseksi. Raskaan liikenteen eCallia on kehitetty mm. eurooppalaisessa I_HeERO-projektissa, johon myös Suomi osallistui.

Venäjällä on käytössä kuljetusten seurantajärjestelmä, joka on tulossa huhtikuussa 2018 pakolliseksi vaarallisia aineita kuljettavissa N-, M2- ja M3-luokkien ajoneuvoissa (TASS 2018, Venäjän Federaation hallituksen päätös 153/2018). Järjestelmä on spesifikaatioidensa ja sääntelynsä osalta erillinen Venäjällä toimivasta autojen hätäviestijärjestelmä ERA-GLONASS:sta, vaikkakin se perustuu osin samaan JSC GLONASS -yhtiön ylläpitämään taustajärjestelmään ja ICT-infrastruktuuriin. Järjestelmän ajoneuvolaite lähettää GLONASS-yhtiön taustajärjestelmään ajantasaista tietoa vaarallisia aineita kuljettavan ajoneuvon sijainnista, kulkusuunnasta ja nopeudesta (Venäjän Federaation hallituksen päätös 153/2018). Järjestelmää ylläpitävä GLONASS-yhtiö toimittaa ajoneuvolaitteen lähettämiä tietoja sekä niiden perusteella tuotettuja pidemmälle jalostettuja tietoja liikennettä valvovalle viranomaiselle (Rostransnadzor) sekä muille viranomaiskäyttäjille. Ajoneuvon lastia koskevat tiedot eivät kuitenkaan sisälly näihin tietoihin.

Raskaan liikenteen eCallin ja sitä vastaavien venäläisten järjestelmien yhteentoimivuutta on analysoitu neljän eri käyttötapauksen kautta. Tarkasteltuihin käyttötapauksiin sisältyy raskaan liikenteen eCallin kaksi eri toteutustapaa. Näistä ensimmäisessä ajoneuvon lastia koskevat tiedot lähetetään suoraan ajoneuvolaitteesta (IVS, in-vehicle system) hätäkeskukselle (CEN TS 16405:2017, Schema A). Ajoneuvon lastia koskevat tiedot voidaan myös tallentaa erilliseen tietokantaan, josta hätäkeskus voi ne onnettomuuden tapahduttua noutaa (CEN TS 16405:2017, Schema B). Vaihtoehtoisista jälkimmäisessä IVS lähettää vain linkin tietokantaan, josta ajoneuvon lastia koskevat tiedot ovat saatavissa. Molempia toteutustapoja tarkasteltiin tilanteessa, jossa eCall-järjestelmän ajoneuvolaitteella varustettu raskas ajoneuvo lähettää Venäjällä hätäviestin venäläiselle ERA-GLONASS-järjestelmälle sekä tilanteessa, jossa ERA-GLONASS-järjestelmän ajoneuvolaitteella varustettu ajoneuvo lähettää hätäviestin EU-maassa, joka on toteuttanut eCallin mobiiliverkoissa ja hätäkeskuksissa (esimerkiksi Suomi).

Edellä mainitut raskaan liikenteen eCallin ja sitä vastaaviin venäläisiin järjestelmiin liittyvää käyttötapauksia kuvattiin yleisellä tasolla kaavioina ja niihin liittyvänä tekstinä. Kuvaukset esiteltiin alustavina luonnoksina venäläisille asiantuntijoille helmikuun 2018 lopulla erillisessä Moskovassa pidetyssä kokouksessa, ja venäläistä osapuolta pyydettiin toimittamaan palautteensa niihin.

3.2 C-ITS palvelut ja kansainvälinen yhteentoimivuus

Älyliikennepalveluissa ja niiden kehitystyössä ei ehditty päästä niin konkreettiselle tasolle kuin mitä alkuperäiseksi tavoitteeksi oli asetettu. Tämä johtui hankkeen tiukasta aikataulusta ja korkeasta tavoitetasosta. Tavoitteena oli toteuttaa käytännön yhteentoimivuustestit yhdessä venäläisten osapuolien kanssa. Sopivan rahoitus- ja yhteistyömallin löytäminen vei kuitenkin niin kauan, että hankkeen aikana tätä testiä ei onnistuttu toteuttamaan ja kaikki testit tehtiin vain suomalaisten tahojen toimesta. Oman haasteensa nopeisiin kokeiluihin toi myös yhteisen kielen puuttuminen. Toisaalta hankkeen keskeisenä tavoitteena oli käynnistää älyliikennepalveluiden kansainvälinen kehitysyhteistyö, jossa hankkeessa onnistuttiin hyvin. Yhteistyön

rakentamisessa auttoi myös se, että hankkeen aikana voitiin kommunikoida ja verkottua venäläisiin toimijoihin myös Nokian Venäjän konttorin avustuksella. Rakentuneen yhteistyön tuloksina on muun muassa aktiivinen vuorovaikutus useiden eri toimijoiden välillä ja hankkeen lopuksi käynnistyneet yhteistyöneuvottelu laajemman C-ITS pilotin ja kehitystyön käynnistämiseksi yhdessä suomalaisten ja venäläisten osapuolien kanssa. Suomen puolella kehitettyä visiota alettiin Trafin ja Scanway-verkoston toimesta edistää CaaS-konseptilla (Corridor-as-a-Service, katso Liikennelab 2018b)

Hankkeen konkreettisin tuotos on testilaboratorio-ajoneuvon kehittäminen vaihtuviin liikenne- ja ympäristöolosuhteisiin. Testilaboratorio-ajoneuvon tarkoituksena on mahdollistaa entistä vapaammin C-ITS testien toteutettavuus entistä vähemmän riippuvaisena fyysisestä liikenteen älyinfrastruktuurista, mikä mahdollistaa entistä ketterämmät ja vapaammat kokeilut.

Scanway II -hankkeen aikana tehdyt raja-alue-testit osoittivat, että Imatran raja-asemalla on riittävät kaupalliset mobiiliverkot, jotta sujuvat rajan ylittävät C-ITS-palvelut voidaan tulevaisuudessa tarjota liikkujille. Testien aikana rajalla kuului muun muassa seuraavien teleoperaattorin mobiiliverkot: Telia (Fin), Elisa (Fin), DNA (Fin) ja MTS (Rus). Verkon nopeusmittausten perusteella testatun verkon download-nopeus oli noin 16 Mbps ja upload-nopeus noin 11 Mbps, kahdeksan mittauksen keskiarvon perusteella. Nämä nopeudet tarjoavat riittävät puitteet nykyisille ja lähitulevaisuuden älyliikennepalveluille. Mittauksissa on kuitenkin huomioitava se, että rajalla ei ollut hirveästi ruuhkaa ja mittaukset perustuvat vain yhtenä päivänä Imatran raja-asemalla tehtyihin mittauksiin.

Hankkeen toisena päätarkastelukohteena liikenteen digitaalisissa palveluissa konnektiviteetin lisäksi oli paikannustarkkuus, joka tulevaisuudessa on kriittinen osa automaattista liikennettä. Samalla paikannus tarjoaa perustietoa myös monille muilla C-ITS ratkaisuille ja palveluille, kuten automaattiselle liikenteen ohjaukselle, rahastukselle ja valvonnalle. Scanway II -hankkeen testeissä testilaboratorio-ajoneuvo varustettiin RTK-paikannus laitteella. Indagon:in toimittamaa RTK-paikannuslaitetta verrattiin testeissä muiden valmistajien laitteisiin Nokian pihamaalla. Tulosten perusteella RTK-paikannus tarjoaa luotettavan ja senttimetri-desimetri tarkan paikannusmenetelmän ulko- ja sisätiloissa. Tulevaisuudessa tätä voidaan tosin entisestään tarkentaa erilaisilla datafuusioilla, joissa paikannustietoa voidaan yhdistellä useista datalähteistä.

3.3 Suomalais-venäläinen älyliikenneyhteistyö

Suomen ja Venäjän välillä on käyty jatkuvaa yhteistyötä liikennealan edistämiseksi vuosien ajan, mikä on luonut pysyviä kumppanuussuhteita maiden välille. Haasteena on kuitenkin ollut riittävän konkreettisen tason saavuttaminen, millä yrityssektoria pystyttäisiin sitouttamaan yhteistyöhön ja näin ollen yhteistyö on tapahtunut pitkälti viranomaistasolla erityisesti älyliikennesektorilla. Suomessa yrityssektorin aktivointia on pyritty edistämään hankkeiden ja projektien myötä, joita julkinen sektori on tukenut ja rahoittanut. Scanway-hankkeet ovat osa tätä yhteistyökokonaisuutta ja siksi Scanway II -hankkeen yhtenä päätavoitteena oli yritysvaltion älyliikenneyhteistyön edistäminen Suomen ja Venäjän välillä.

Työpakettin kaksi puitteissa yhdessä muun pitkäjänteisen suomalais-venäläisen yhteistyön kanssa onnistuttiin edistämään ja aktivoimaan Suomen ja Venäjän välistä älyliikenneyhteistyötä. Hankkeen aikana muodostui useita uusia yritysten välisiä

kontaktointeja ja aloitteita. Yksityisen sektorin verkostoituminen tapahtui suomalais-ten ja venäläisten viranomaisten avustuksella ja yhteistyöllä. Samalla myös yhteydenpito viranomaisten ja asiantuntijoiden välillä parani eCall ja ERA-GLONASS yhteistyössä. Hankkeen aikana onnistuttiin myös allekirjoittamaan yhteistyöpöytäkirja Suomen ja Venäjän välillä eCall ja ERA-GLONASS järjestelmien yhteentoimivuussuunnitelman toteutuksesta.

Hankkeen aikana luotiin suomalais-venäläinen visio tieliikenteen älykäytävistä, joilla idän ja lännen välistä kauppaa ja siihen liittyvää tavarakuljetusta voitaisiin tehostaa. Visio ja siihen liittyvät suunnitelmat luotiin PPP-yhteistyössä, mutta selkeästi yritys-vetoisesti. Vision konkretisoinniksi Scanway II -hankkeen aikana käynnistyi yhteistyöneuvottelut suomalaisen ja venäläisen ryhmittymän välillä.

4 Suomi-Venäjä yhteistyön haasteet ja mahdollisuudet

Suomen kannalta Venäjä on hyvin mielenkiintoinen ja potentiaalinen markkina ja kumppani. Jo pelkästään Pietarissa ja Moskovassa asuu hieman enemmän ihmisiä kuin koko Suomessa ja Ruotsissa yhteensä ja toisaalta Helsingistä Pietariin on vain noin 400 km matka autolla. Samalla Suomella on pitkät perinteet EU:n ja Venäjän välisessä yhteistyössä ja kaupassa, vaikka maailman poliittinen tilanne sitä on ajoittain haastanut. Kansainvälisen kaupan ja logistiikan kannalta Suomi on maantieteelliseltä sijainniltaan muiden Pohjoismaiden takana erityisesti Keski-Euroopan markkinoiden kannalta tarkasteltuna, mutta toisaalta idän ja lännen välisessä kaupassa Suomi voi toimia EU:n ja Pohjoismaiden porttina Kiinasta ja Venäjältä suuntautuviissa tavaravirroissa, mikä kääntää täysin perinteisen markkinatilanteen.

Merkittävin yksittäinen haaste sujuvassa logistiikassa ja kaupankäynnissä on kuitenkin epävarmuudet liittyen rajan ylityksiin ja siihen vaadittaviin dokumentteihin, koska rajan ylitys on hankalasti ennakoitavissa ja sen tehokkuudessa voi olla merkittäviä eroja päivittäin ja raja-asemittain. Jotta Suomessa voitaisiin täysivaltaisesti hyödyntää Venäjän potentiaali, tulisi rajavalvonta ja tulli saada maiden välillä tehokkaammaksi ja ennakoitavammaksi molemmilla puolilla rajaa. On myös huomattava, että Venäjän kauppaan liittyen liittyy paljon ennakkoluuloja, jotka rajoittavat useiden toimijoiden halua laajentua Venäjän markkinoille. Tiedottamalla ja kertomalla suomalais-venäläisen yhteistyön mahdollisuuksista näitä ennakkoluuloja voitaisiin vähentää.

Scanway II -hankkeen aikana suurin haaste yhteistyössä oli suoran kommunikaatiokanavan puuttuminen asiantuntijoiden väliltä, mitä tosin helpotti kommunikaatiomoinilla eri vaikuttamisen tasoilla. Erityisesti eCall ja ERA-GLONASS yhteistyössä tämä kommunikaatiokanavan puuttuminen aiheutti turhaa viivettä ja päällekkäistä työtä. Oman viiveensä yhteistyöhön tuo myös yhteisen kielen puuttuminen, mikä korostaa tulkkien roolia yhteistyössä.

Yritysyhteistyössä suoran kommunikaation rakentaminen asiantuntijoiden välillä oli helpompaa kuin viranomaistasolla, mutta siinä haasteena olivat maiden kansalliset kehitys- ja investointiohjelmat, joissa tietty visio ja etenemissuunnitelma on luotu tiettyjen toimijoiden toimesta, joilla kaikilla on omat intressinsä. Ja kun haluttu yhteistyö liittyy näihin ohjelmiin konkreettisesti, vaaditaan useiden toimijoiden yhteinen näkemys siitä, miten yhteistyötä tulisi rakentaa, mikä puolestaan vaatii aikaa ja asioiden iterointia. Toisaalta Scanway II -hankkeessa käsitelty yhteistyö oli luonteeltaan selkeästi PPP-yhteistyötä, mikä asettaa omat haasteensa toimintaan, koska Venäjällä on käytössä erilaiset johtamis- ja hallintomallit kuin Suomessa. Venäjällä on käytössä

Suomea selkeästi byrokraattisempi johtamis- ja hallintomalli, minkä vuoksi päätöksentekoon osallistuu monia erialaisia komiteoita ja päätöksenteko elimiä, mikä hidastaa kokeilujen ja pilottien nopeaa implementointia.

5 Suositukset jatkotoimenpiteiksi

Suomalais-venäläistä älyliikenneyhteistyötä on Suomen ja Venäjän välillä edistetty pitkäjänteisesti useilla eri vaikuttamisen tasoilla. Scanway II -hankkeen aikana yhteistyötä on onnistuttu tiivistämään ja myös tarve tulevalle yhteistyölle on vahvistunut. Suomella on EU:ssa erityinen rooli EU:n ja Venäjän välisen yhteentoimivuuden varmistamisessa ja tämän työn varmistamiseksi älyliikenneyhteistyötä on tehtävä myös jatkossa, huomioiden niin elinkeinoelämän kuin myös poliittiset tarpeet.

Yhteistyön kannalta on kuitenkin keskeistä löytää konkreettista yhteistyötä, jossa niin venäläiset kuin myös suomalaiset osapuolet osallistuvat yhdessä asioiden tekemiseen, joko hankkeiden, projektien tai palveluiden kautta. Vaikuttavuuden kannalta tätä yhteistyötä tulisi pystyä tekemään jatkuvassa PPP-yhteistyössä, jossa yritysvoimavaroja edistetään kansallisia ja kansainvälisiä tavoitteita. Näin ollen suositeltuja jatkotoimenpiteitä ovat:

- liikenteellisten pullonkaulojen ja hidasteiden korjaaminen
- tulevaisuuden hätäviestijärjestelmien yhteentoimivuuden kehittäminen ja varmistaminen
- rajan ylityksen sujuvuuden edistäminen
- kansainvälisen logistiikan tehokkuuden ja sujuvuuden kehittäminen

Tehokkaan ja aikaansaavan älyliikennekehityksen kannalta suomalais-venäläisessä yhteistyössä tulisi löytää niitä toimenpiteitä ja tavoitteita, jotka palvelevat ja korjaavat ajankohtaisia liikenteen turvallisuuden, sujuvuuden ja saavutettavuuden haasteita, jotka aiheuttavat nykyisessä toiminnassa erityisiä haasteita ja pullonkauloja. Samalla tulisi kuitenkin tehdä pitkäjänteistä kehitystyötä, jolla varmistetaan kansallisten ja kansainvälisten tavoitteiden ja visioiden toteutuminen sekä yritysten taloudellisesti kestävä osallistuminen kehitykseen.

Scanway II -hankeessa keskityttiin liikenteen hätäjärjestelmien ja digitaalisten palveluiden kehittämiseen ja yhteentoimivuuteen. Näihin liittyen jatkotoimenpiteiksi ehdotetaan henkilöautojen hätäviestijärjestelmien yhteentoimivuuden testaussuunnitelman toteutusta ja yhteentoimivuuden edistämistä niin, että tulevaisuudessa myös uusi seuraavan sukupolven eCall-järjestelmä ja venäläinen järjestelmä olisivat yhteentoimivia. Lisäksi yhteentoimivuuden edistämisessä tulisi huomioida raja-alueen välittömässä läheisyydessä tapahtuva hätäjärjestelmien käyttö, jotta liikkujien turvallisuus ja mahdollisimman nopea avunanto voidaan turvata.

Raskaan liikenteen hätäviestijärjestelmien kehitys on EU:ssa vielä alussa ja Venäjän puolella on käytössä ”tracking and tracing” -järjestelmä muun muassa vaarallisten aineiden kuljetuksille ja kaupalliselle henkilöliikenteelle. Kyseinen järjestelmä on erillinen järjestelmä ERA-GLONASS-järjestelmän kanssa, vaikka yhtäläisyyksiä järjestelmien välillä on. Yhteentoimivuuden varmistamiseksi raskaan liikenteen hätäviestijärjestelmien kehitystyössä tulisi EU-tasolla jo suunnittelu- ja valmisteluvaiheessa huomioida yhteentoimivuus Venäjän vastaavan järjestelmän kannalta.

Liikenteen digitaalisia palveluita Scanway II -hankkeessa tarkasteltiin erityisesti logistiikan digitalisaation näkökulmasta. Logistiikan toimijoille on jo tarjolla useita erilaisia digitaalisia palveluita ja ratkaisuja, joilla he voivat tehostaa ja helpottaa työtään. Ongelmana on kuitenkin se, että palvelut ja ratkaisut ovat hyvin irrallisia toistaan ja niiden välistä yhteentoimivuutta järjestelmätasolla ei ole suunniteltu, mistä johtuu se, että suuri osa potentiaalisista hyödyistä jää käyttämättä. Palveluiden ja ratkaisujen paketointi ja kokonaisvaltaistaminen voisivat olla tähän ratkaisuja, joita tulevaisuudessa tulisi edistää yhteistyössä suomalaisten ja venäläisten toimijoiden kanssa.

Suomen ja Venäjän rajan ylittävän tavarakuljetuksen kannalta merkittävimmät haasteet ovat epävarmuudet ja tehottomuus liittyen rajatoimintoihin. Rajalla toimii useita eri sidosryhmiä, joilla kaikilla on omat tehtävänsä ja roolinsa, mutta myös päällekkäisyyttä on. Tulevaisuudessa tehokkaampaa tiedonkulkua toimijoiden välillä tulisi edistää, mikä samalla edistäisi rajatoimintojen tehokkuutta. Rajanylitysprosesseja tulisi edistää niin, että turhilta tarkastuksilta ja pysähdyksiltä voitaisiin välttyä ja että rajan ylitys olisi looginen, sujuva prosessi, joka noudattaa aina ennalta määrättyä samaa ohjeistusta. Tulevaisuudessa olisi myös hyvä tarkastella letka-ajon vaikutuksia ja mahdollisia etuja rajatoimintojen tehostamiseksi sekä muita uusia ratkaisuja ja teknologioita, jotka rajatarkastuksiin soveltuvat, kuten automatisoitu tarkastus, kuorman skannaus ja lohkoketjuteknologia.

6 Yhteenveto

Keväällä 2017 Trafin koordinoiman Liikennelabran käynnistämä Scanway II -hanke on osa Suomen ja Venäjän välistä pitkäjänteistä liikennesektorin kehitystyötä. Scanway II -hanke keskittyi tieliikenteen hätäjärjestelmien kansainväliseen yhteentoimivuuteen sekä vaihtuviin ja haastaviin olosuhteisiin tarkoitettuihin liikenteen digitaalisiin palveluihin. Hankkeen tarkoituksena oli aktivoida ja käynnistää yritysverkosto, joilla älyliikenteen digitaalisia palveluita voitaisiin kehittää ja testata erityisesti Suomen ja Venäjän välisessä liikenteessä.

Hanke toteutettiin tiiviissä PPP-yhteistyössä, jossa Trafi ja LVM toimivat pääasiallisina julkisen sektorin toimijoina ja VTT koordinoi hankkeen toteutukseen osallistunutta yritysverkostoa, johon kuuluivat: Dynniq, Indagon, Nokia, Infotripla ja Vediafi. Hanke koostui kahdesta työpaketista: 1) eCall- ja ERA-GLONASS-hätäjärjestelmien yhteentoimivuus ja 2) digitaaliset liikennepalvelut.

Työpaketti yhden ensisijainen tavoite oli edistää EU:n ja Venäjän välistä yhteentoimivuutta tieliikenteen hätäviestijärjestelmiin liittyen. Hankkeen aikana Suomen ja Venäjän välinen yhteentoimivuustestaussuunnitelma saatiin valmiiksi ja sen toteutukseen liittyvä yhteistyöpöytäkirja allekirjoitettiin maiden viranomaisten toimesta.

Työpaketti kaksi keskittyi yritysverkoston aktivointiin Suomen ja Venäjän välisessä älyliikenneyhteistyössä, jota hankkeessa edistettiin useilla eri aktiviteeteilla ja monilla eri vaikuttamisen tasoilla. Hankkeeseen osallistuneet suomalaiset yritykset myös toteuttivat älyliikenteen pilotteja ja demoja, joista merkittävin lopputulos on C-ITS testeihin kehitetty liikkuva testilaboratorio-ajoneuvo.

Scanway II hankkeessa pyrittiin käynnistämään älyliikennesektorilla monivuotinen jatkuva yritysveltoinen yhteistyö Suomen ja Venäjän välillä. Hankkeen aikana onnistuttiin muodostamaan useita uusia, kontakteja, kontaktoitumisia ja aloitteita, joista konkreettisempaa on yritysveltoisen Corridor-as-a-Service-konseptin kehittämisen

yhteydessä aloitetut neuvottelut suomalaisten ja venäisten osapuolien välillä. Yritysvetoisen toiminnan lisäksi myös viranomaistoimijoiden välinen yhteistyö tiivistyi hankkeen aikana.

Lähdeluettelo

ACEA (2018) European Automobile Manufacturers Association. Saatavissa: <http://www.acea.be/>. Vierailtu 27.2.2018.

Arola, T. & Antikainen, P. (2017) Liikenteen automaation ja robotiikan kehittämistoimenpiteiden tiekartta 2017-2019. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 10/2017. Saatavissa: <http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/79868/10-2017%20Liikenteen%20automaation%20ja%20robotiikan%20kehittamistoimenpiteiden%20tiekartta%202017-2019.pdf?sequence=1&isAllowed=y>.

C-ITS Platform (2017) C-ITS Platform Final report Phase II. Saatavissa: <https://ec.europa.eu/transport/sites/transport/files/2017-09-c-its-platform-final-report.pdf>.

European Commission (2018) Intelligent transport systems: Cooperative, connected and automated mobility (C-ITS). Saatavissa: https://ec.europa.eu/transport/themes/its/c-its_en.

Fagerholt, A. (2017) NordicWay Architecture. Saatavissa: http://vejdirektoratet.dk/EN/roadsector/Nordicway/Documents/NordicWay%20Demo_architecture%20slides.pdf. Vierailtu 23.2.2018.

Hautala, R., Laakko, T., Eloranta, T. & Siponen, Aki. (2005) eCall-päätelaitteiden tiedonsiirron testiympäristö. AINO-julkaisuja T8/2005T. Liikenne- ja viestintäministeriö. Saatavissa: <http://docplayer.fi/2131530-Ecall-paatelaitteiden-tiedonsiirron-testiymparisto.html> (Draft versio).

I_HeERO (2018) Infrastructure Harmonised eCall European Pilot - I_HeERO. Rahoitus: Euroopan Unionin Connecting Europe Facility (CEF) - Transport Sector under grant agreement no. INEA/CEF/TRANS/1031743. Saatavissa: <http://iheero.eu/>. Vierailtu: 8.2.2018.

Indagon (2018) LuxTurrin5G builds the key enablers for Digital Smart City. Saatavissa: <http://indagon.com/luxturrin5g/>. Vierailtu: 21.2.2018.

Liikennelabra (2018a) Scanway 2 - digitaaliset liikennepalvelut arktisissa olosuhteissa. Saatavissa: https://www.liikennelabra.fi/hankkeet_ja_kokeilut/scanway_2. Vierailtu: 22.2.2018.

Liikennelabra (2018b) Corridor as a Service. Saatavissa: https://www.liikennelabra.fi/hankkeet_ja_kokeilut/corridor_as_a_service. Vierailtu 27.2.2018.

Liikennevirasto (2018) Arctic Challenge. Saatavissa: <https://www.liikennevirasto.fi/web/en/e8-aurora/r-d/arctic-challenge#.Wo0wzK519aQ>. Vierailtu: 21.2.2018.

Lumiaho, A. & Malin, F. (2016) Tieliikenteen automatisoinnin etenemissuunnitelma ja toimenpideohjelma 2016–2020. Liikenneviraston tutkimuksia ja selvityksiä 19/2016. Saatavissa: https://julkaisut.liikennevirasto.fi/pdf8/lts_2016-19_tieliikenteen_automatisoinnin_web.pdf.

Pilli-Sihvola, E., Miettinen, K., Toivonen, K., Sarlin, L., Kiiski, K., Kulmala, R. ym. asiantuntijat (2015): Robotit maalla, merellä ja ilmassa. Liikenteen älykkään automaation edistämissuunnitelma. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 7/2015. Saatavissa: http://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/78361/Julkaisu_7-2015.pdf?sequence=1&isAllowed=y.

Tarkiainen, M., Kulju, M. & Aaltonen, J. (2012) eCall receiving: the PSAP operator user experience. 19th ITS World Congress, Wien, Itävalta, 22-26 lokakuu 2012. Saatavissa: http://www.vtt.fi/inf/julkaisut/muut/2012/ITS2012-TeleFOT_eCall-PSAP_test-FINAL.pdf.

TASS. 2018. Правительство обязало перевозчиков опасных грузов установить систему ГЛОНАСС [GLONASS hallituksen päätöksellä pakolliseksi vaarallisten aineiden kuljetuksiin]. TASS, 15.2.2018. Saatavissa: <http://tass.ru/ekonomika/4959499>. Vierailtu 1.3.2018.

Vejdirektoratet (2018) NordicWay. Saatavissa: <http://vejdirektoratet.dk/EN/roadsector/Nordicway>. Vierailtu 23.2.2018.

Venäjän Federaation hallituksen päätös 153/2018 [ПРАВИТЕЛЬСТВО РОССИЙСКОЙ ФЕДЕРАЦИИ, ПОСТАНОВЛЕНИЕ от 13 февраля 2018 г. № 153, Об утверждении Правил оснащения транспортных средств категорий М2, М3 и транспортных средств категории N, используемых для перевозки опасных грузов, аппаратурой спутниковой навигации ГЛОНАСС или ГЛОНАСС/GPS]. Saatavissa: <http://static.government.ru/media/files/42vqvnK0K51czTWaNwB5RAueHAExQv1L.pdf>. Vierailtu 1.3.2018.

Öörni, R., Hautala, R., Lumiaho, A. & Hänninen, T. (2013): Autojen hätäviestijärjestelmän toteuttaminen Suomessa. Liikenne- ja viestintäministeriön julkaisuja 19/2013. Saatavissa: https://julkaisut.valtioneuvosto.fi/bitstream/handle/10024/77965/Julkaisu_19-2013.pdf?sequence=1.

Öörni, R., Meilikhov, E. & Korhonen, T., O. 2015. Interoperability of eCall and ERA-GLONASS in-vehicle emergency call systems. IET Intelligent Transport Systems, Vol. 9, Issue 6, pp. 582–590.

Öörni, R. 2017a. Current status of European e-Call program, perspectives and problems of interoperability with Russian ERA-GLONASS. Presentation at 11th International Navigation Forum, 25–28 April 2017, Moscow, Russia.

Öörni, R. 2017b. Implementing eCall System, Prospects of Development and Interoperability with GAIS ERA-GLONASS. Presentation at 11th International Forum "Transport of Russia", 2–8 December 2017, Moscow, Russia.