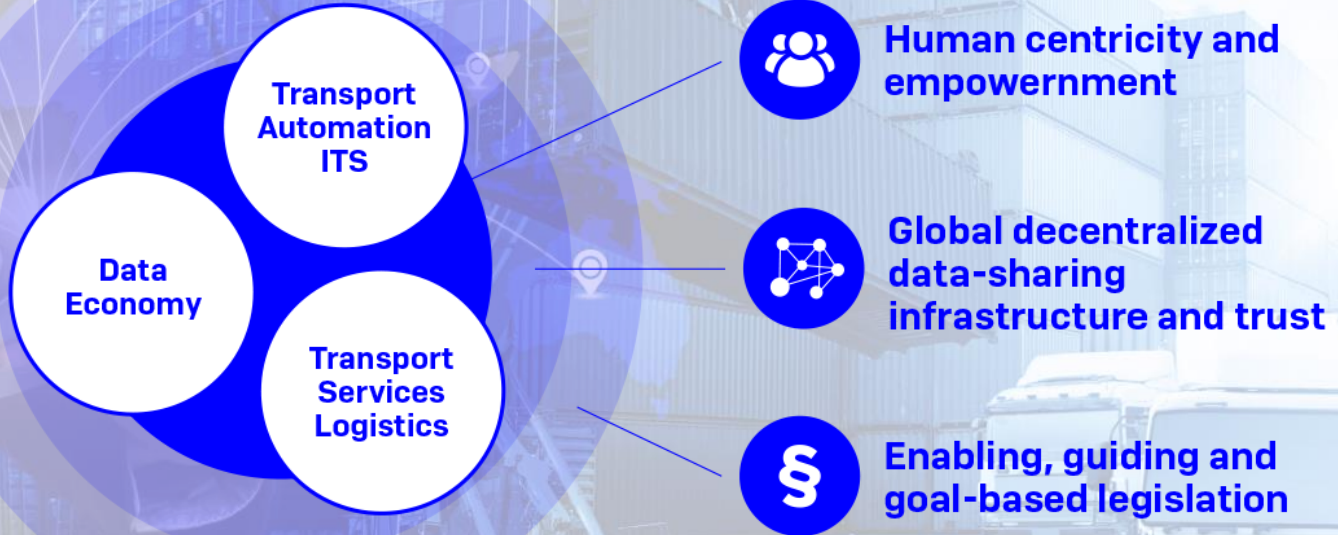


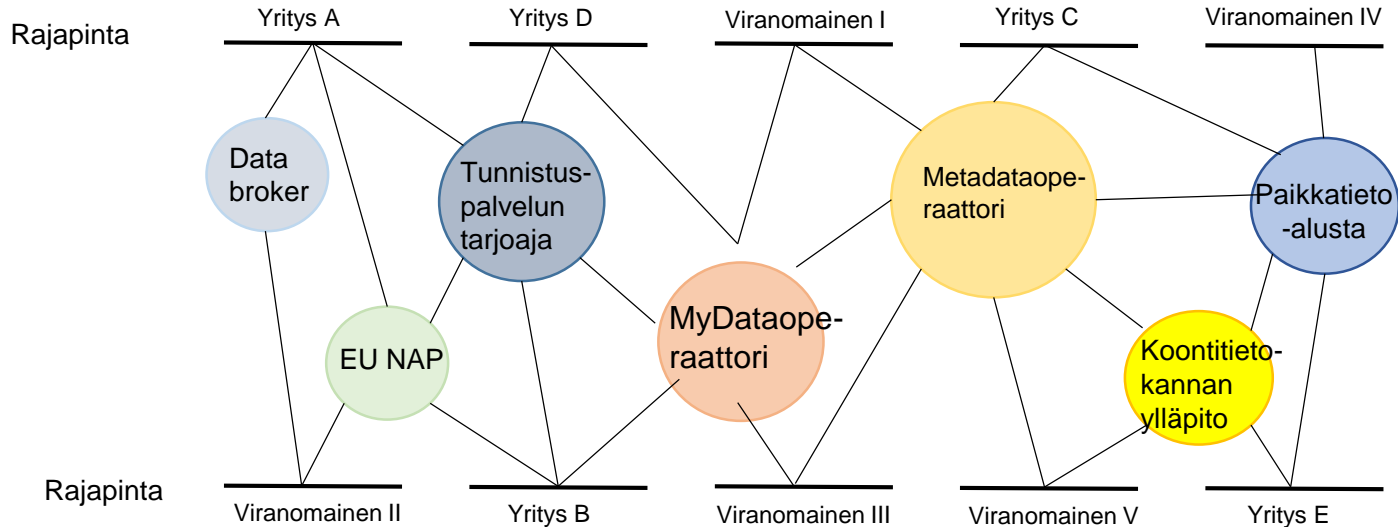
Liikenteen automaation lainsäädäntö- ja toimenpide- suunnitelman valmistelu - keskustelutilaisuus 1.9.2020

Maria Rautavirta, LVM
Tietoliiketoimintayksikön johtaja

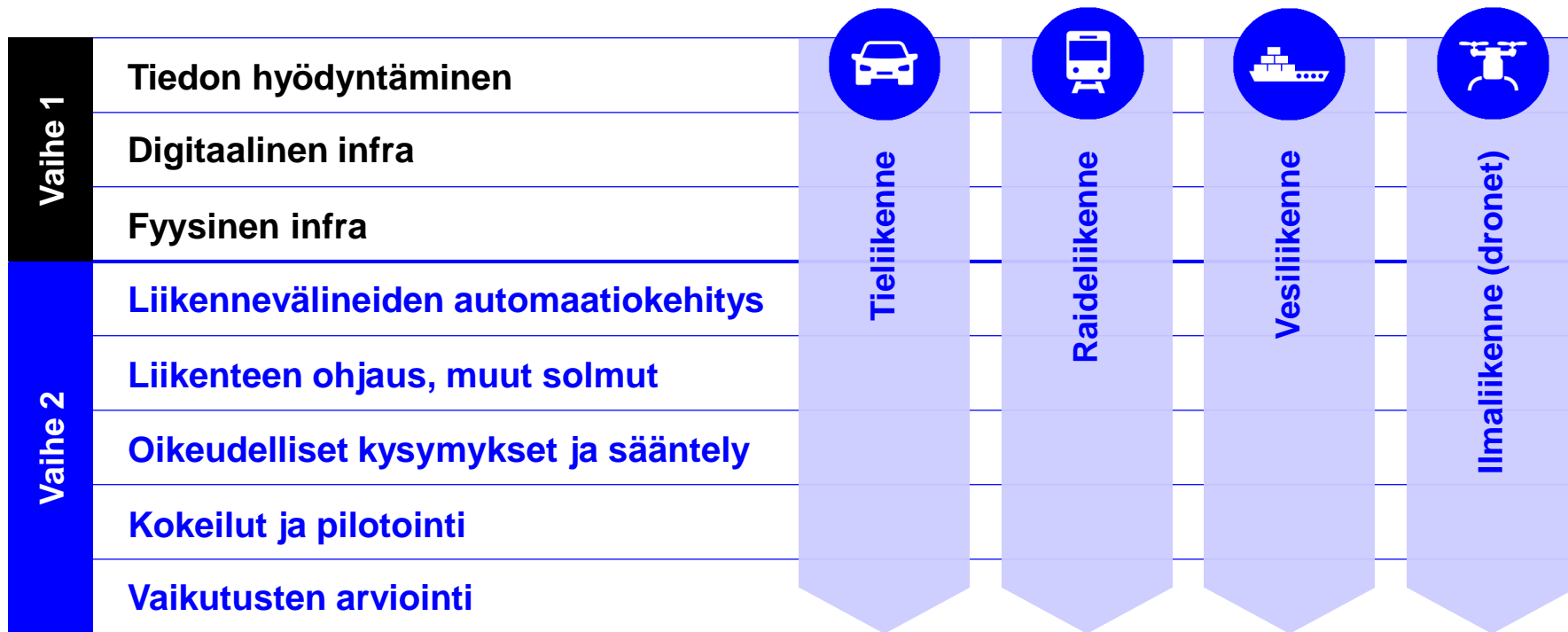
Solemn need for the "bigger picture"



Datan hallintamalli – tietojen käsittely (ml. säilyttäminen) hajautetusti, koordinaatoroolien määrittely tarpeen!



Liikenteen automaation avaintoimenpide- ja lainsäädäntösuunnitelman sisältö



Liikenteen automaation edistämisen aikajana 2020-2022

Huhtikuu 2020

- Lainsäädäntö- ja toimenpidesuunnitelman ensimmäistä osaa koskeneen arviomuistion lausuntokooste valmistuu

Syyskuu 2020

- Toinen laaja sidosryhmätilaisuus
- Suunnitelmaluonnoksen viimeistely

Lokakuu 2020

- HLM CAD Helsinki
- HSLG MASS
- Yhteensovittaminen Liikenne12 –suunnitelman kanssa

Tammikuu 2021

- Valtioneuvoston periaatepäätöksen käsittely

Touko- kesäkuu 2020

- Lainsäädäntö- ja toimenpidesuunnitelman toisen osan valmistelu jatkuu liikennemuotokohteisissa hallinnonalan valmisteluryhmissä
- Liikennemuotokohtaisia sidosryhmätapaamisia

Syyskuu 2020

- IMO FAL (säädöskartoituksen tulosten käsittely siirtyy vuoteen 2021)

Marras-joulukuu 2020

- Lausuntokierros (4-6 vk) ja sen perusteella tehtävät muutokset
- Komission korkean tason MASS-työpaja (kokeiluohje)
- IMO MSC ja IMO LEG (Siirrykö säädöskartoituksen tulosten käsittely?)

2020-2022

- Tarvittavien kansallisten säädosmuutosten käynnistäminen
- Vaikuttaminen EU:ssa ja kansainvälisessä yhteistyössä

Liikenteen automaation lainsäädäntö- ja toimenpide- suunnitelman valmistelu - arviomuiston lausuntopalaute

Kirsi Miettinen
Lainsäädäntöneuvos

Lausuntokierros I vaiheen arviomuistio

- 17.1.-9.3.2020
- 64 lausuntoa saatiin
 - 31 kysymystä, joihin pyydettiin vastauksia
- Lausunnot oli laadittu paneutuen asiaan, ja niissä tuotiin esille runsaasti konkreettisia ehdotuksia
 - soveltuvat hyvin hyödynnettäviksi asian jatkovalmistelussa
- Yleiskuva: oikeilla jäljillä ollaan

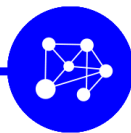
Automaattiliikenne on nykyistä turvallisempaa, tehokkaampaa ja kestävämpää



Turvallisuus

Inhimillisestä virheestä johtuvat onnettomuudet vähenevät automaation edetessä

Tieliikenteessä kohti nollavisiota, muissa liikennemuodoissa hyvä tilanne säilyy



Tehokkuus

Liikenteen ohjaus- ja hallintapalveluiden merkitys liikennevirtojen ohjailussa kasvaa

Liikennepalveluiden käyttö kasvaa, mikä vapauttaa kapasiteettia sekä antaa ihmisille mahdollisuuden käyttää aikaa muuhun kuin ohjaamiseen



Kestävyys

Liikenteen päästöjen vähentäminen etenkin tiedon hyödyntämisen avulla

Liikennepalveluiden tarjonta erityisryhmille sekä maaseudun palveluiden kehittäminen kustannussyistä helpompaa

Kaikki liikennemuodot läpileikkaavat periaatteet



Liikenteen automaation lähtökohtana on oltava ihmiskeskeisyys

- Automaation yleistyminen edellyttää luottamusta, joka puolestaan edellyttää läpinäkyvyyttä
- Automaation ei tarvitse toimia aina ja kaikkialla, silti liikennevälineen on mahdollistettava liikkuminen lähtöpaikasta määränpähän



Digitaalinen tieto ja sen jakaminen eri osapuolten välillä on liikenteen automaatiokehityksen kannalta keskeistä

- Turvallinen, tehokas ja kestävä liikenteen automaatio edellyttää kytkeytymistä tietoliikenneverkkoihin



Liikenteen automaatiokehitys edellyttää sääntelyn lähtökohtien uudistamista

- Teknologianeutraaliuden ja yleiskäyttöisten teknologioiden hyödyntäminen on oltava peruslähtökohtina
- Liikenteen automaation on mahdollistettava liiketoimintaa ja taloudellista tuottavuutta yhteiskuntien hyvinvoinnin edistämiseksi

Arviomuiston sisältö – liikenteen automaation lainsäädäntö- ja toimenpidesuunnitelman valmistelu

1

Tiedon hyödyntäminen

- Automaation kannalta olennaisten tietojen määrittely
- Staattisten ja dynaamisten tietojen kerääminen, laadun kehittäminen ja jakaminen

2

Liikenteen automaation tarvitsema digitaalinen infrastruktuuri

- Tietoliikenneyhteyksien palvelutason määrittely (pääväylillä)
- Tietoliikenneyhteyksiä koskevan tiedon parantaminen
- Mahdollinen passiivi-infran tarve?

3

Liikenteen automaation tarvitsema fyysinen infrastruktuuri

- Tietoliikenneyhteyksien palvelutason määrittely (pääväylillä)
- Tietoliikenneyhteyksiä koskevan tiedon parantaminen
- Mahdollinen passiivi-infran tarve?

4

Yhteinen tilannekuva, automaatioon valmistautuminen, kansainvälinen vaikuttaminen

5

Kokeilu ja pilotointi sekä tutkimustoiminta selkeyttävät vähitellen automaatiokehityksen kuvaa

Tieliikenteen automaatiossa tapahtunutta

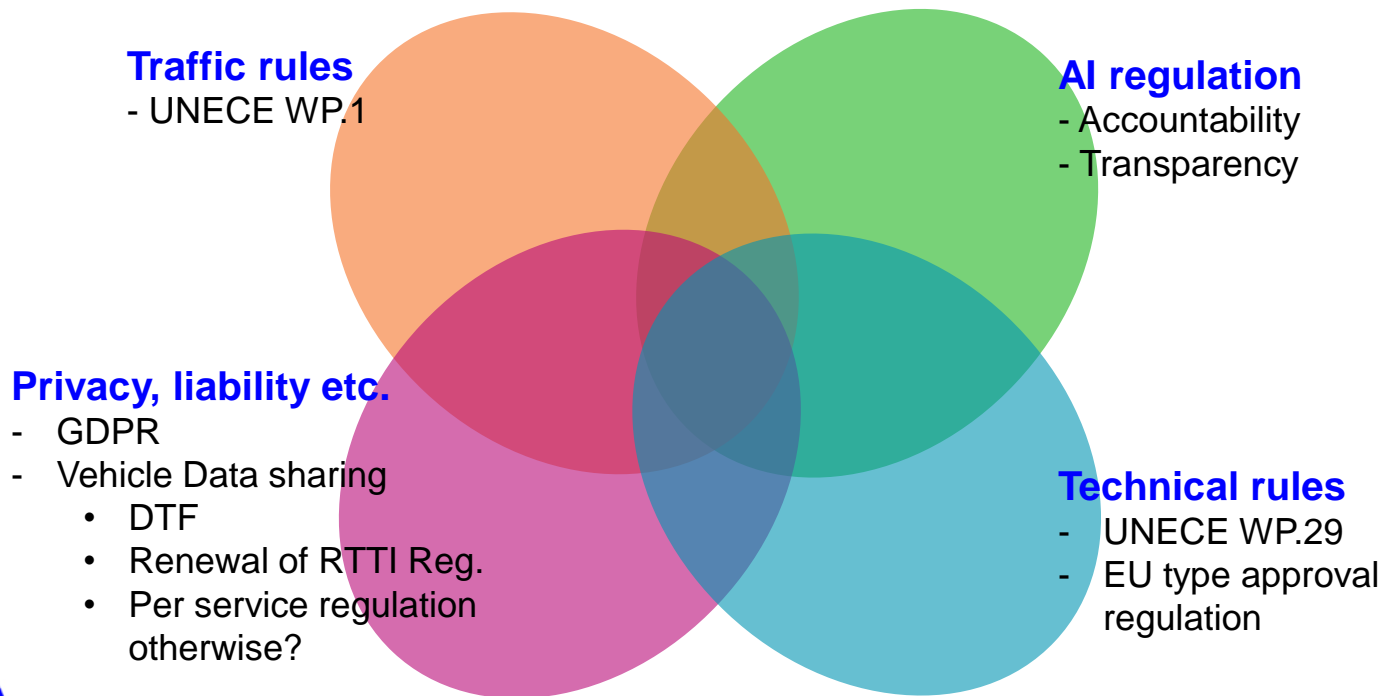
Kirsi Miettinen
1.9.2020

LVM LIIKENNE- JA
VIESTINTÄMINISTERIÖ

2.9.2020

11

Solemn need for the "Big Picture"



Three "pillars" for the development of road transport automation



Human-centricity as the very basis

- The needs of the human individuals and the societies must come first
- Ethical development and deployment of automated systems
- Defining roles of various actors
- Accountability shift and the increasing role of the companies
- Promoting transparency



Sharing of digital data is a key factor in transport automation

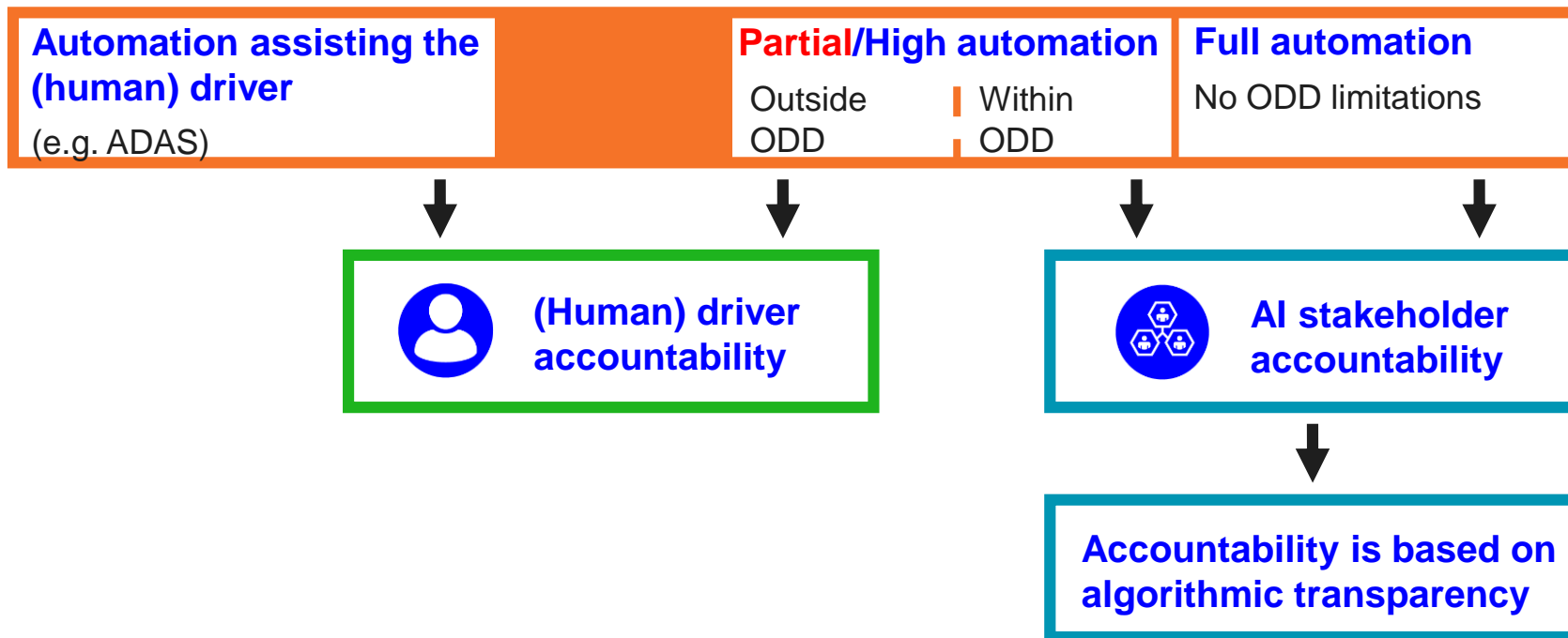
- Developing data governance model
- Cross-sectoral exchange of data
- Static and dynamic traffic data
- Data collected by the AVs
- Defining possible regulatory needs on "per service" -basis
- Promotion of MyData – principles



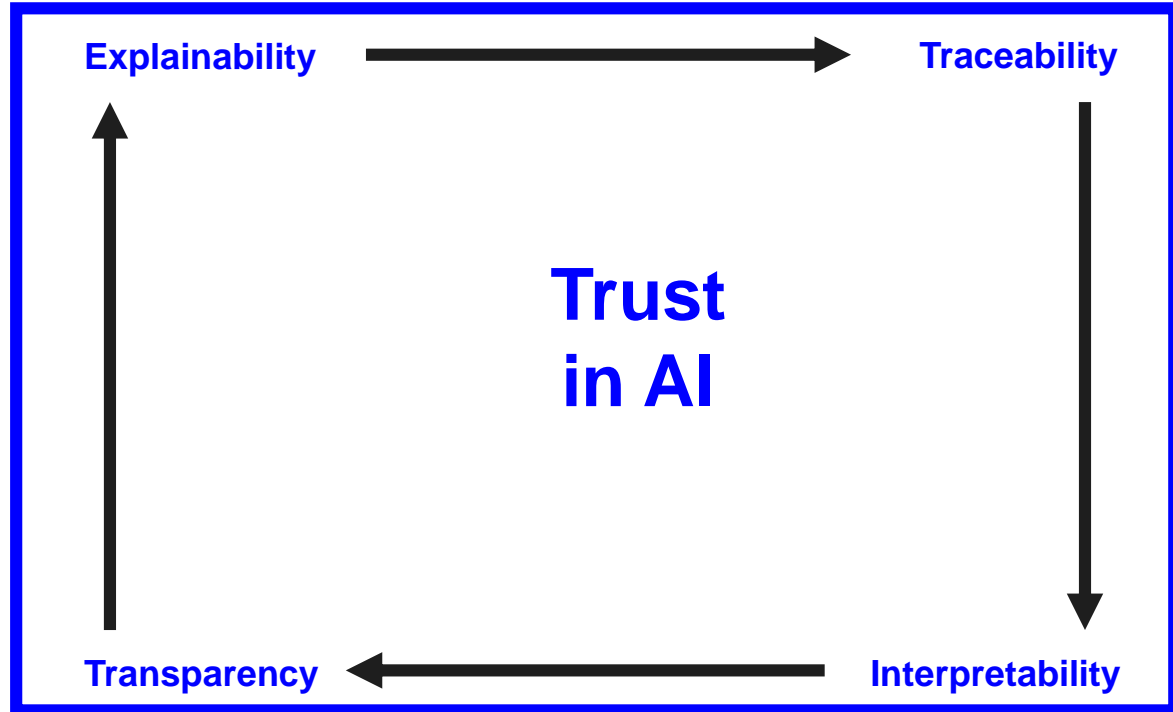
Need to re-think the international and EU regulatory framework

- Holistic approach
- Both "top-down" and "bottom up" –approaches needed
- No more detailed, technology-oriented rulation, we need goal and performance –based regulatory framework for the transport automation
- Technology neutrality must always prevail also in practice, not just as a general principle

Partly(?), highly and fully automated vehicles and the accountability shift



How can we create TRUST?



Käynnissä olevia EU- ja KV-tason hankkeita

- UNECE
 - WP.1 => Art. 34 bis ja Resolution on "Activities other than driving"
 - WP.29 => ALKS-sääntö ja sen muutos
- HLM CAD
 - Ministeritason kokous (Helsinki/virtuaalinen) 7.10.2020
- ITF Working Group on Preparing Transport Infrastructure for Autonomous Mobility
 - FIN pj alatyöryhmässä "Digital infrastructure"
- EU
 - Tekoälyn valkoinen kirja
 - Commission Expert Group to advise on specific ethical issues raised by driverless mobility
 - CCAM Platform ja CCAM Partnership => testaaminen fokuksena
 - ITS direktiivin ja sen täytäntöönpanoasetusten uudistaminen

ITS-direktiivi 2010/40/EU

Ensisijaiset toimet

Suunnitellut ja käynnissä olevat EU-tason kehitystoimet

Tilannekatsaus

Keskustelutilaisuus 1.9.2020/Antti Paasilehto



Big Picture



EU's Digital Package

Data Strategy

Europe's Digital Future

White Paper on AI

Common European Mobility Data Space

Data Act

Sustainable and Smart
Mobility Strategy

Digital Services Act

Revision of the ITS Directive



ITS Direktiivi

Revision of the ITS Directive

★ Työ käynnistymässä – aikataulu ei vielä selvillä

Federated NAPs

CEF PSA

A Multimodaaliset
matkatietopalvelut

[Seuraava dia]

B Reaaliaikaiset
liikennetietopalvelut

- ★ Maantieteellisen soveltamisalan laajentaminen
- ★ Uudet tietoluokat
 - Ajoneuvotiedot (B2G)
 - Tankkaus-/latauspisteet
 - UVAR
 - Historiatiedot
 - Muut tiedot & liikennesäännöt

C Liikenteen
turvatiedot

- ★ Data Task Force
 - Ajoneuvotietojen hyödyntäminen
 - Yhteisestä tahtotilasta vaikeisiin neuvotteluihin

D eCall

- ★ Taajuuksien käyttö

E+(F)
Rekkaparkit

-

Multimodaaliset matkatietopalvelut

2011 Commission White Paper

- ★ EU-wide multimodal payment system
- ★ EP emphasized this objective

2019 Study on remaining challenges



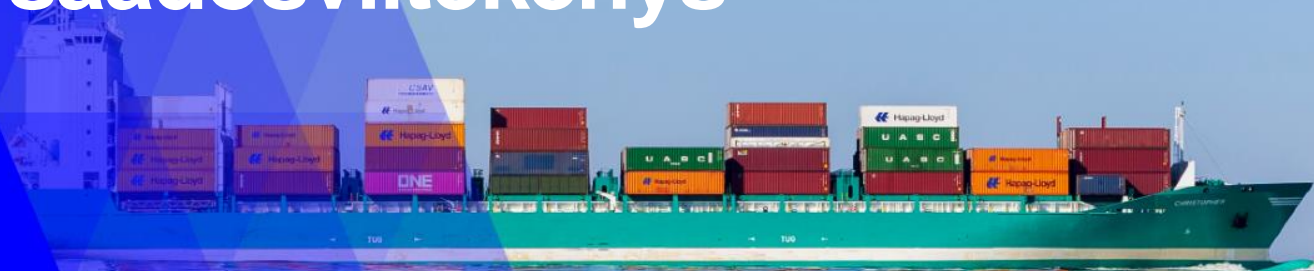
MaaS services currently developed in non-harminized way (FI & FR)

- ★ EU-wide payments & ticketing system
- ★ New dynamic data categories
- ★ MaaS API standards
- ★ Equal rights for service providers (value chain)
- ★ Data portability & user rights
- ★ Thematic workshops in the Autumn 2020
 - WS1: Governance framework for ticketing / MaaS services
 - WS2: Ticketing and MaaS services that work for users .
 - WS3: Data and standardisation needs for ticketing / MaaS
 - Parallel WS: Supporting digitalisation of tickets
- ★ Beginning of 2021 launch a study to prepare the review

Keskustelua ja kysymyksiä



Vesiliikenne: alustavia toimenpiteitä (ml. IMO, EU), MASSPorts, Itämeren koealue ja säädösviitekehys



Liikenteen automaation työpaja 15.6.2020
Viestintäneuvos Anne Miettinen



LIIKENNE- JA
VIESTINTÄMINISTERIÖ

Liikenteen automaatio suunnitelma – vesiliikenteen aikataulu: luonnos

Huhtikuu 2020

1. Vaiheen arviomuistion lausunnot

Elokuu 2020

Sidosryhmätilaisuus 25.8.

Lokakuu 2020

HSLG MASS Fossiilivapaa ilmastotiekartta

01-03/2021

Yhteensovittaminen Liikenne12 –suunnitelmaan

Touko- kesäkuu 2020

Valmistelu jatkuu Vesiliikenteen työpaja EU-vaikuttamispaperi ja neuvottelu komission kanssa

Syyskuu 2020

IMO FAL (säädoskartoituksen tulosten käsittely siirtyy vuoteen 2021)

Marras-joulukuu 2020

Komission korkean tason MASS-työpaja (kokeiluohje) IMO MSC ja IMO LEG (Siirtyykö säädoskartoituksen tulosten käsittely?)

2021 aikana

Lainsäädäntötoimenpiteiden valmistelu IMO FAL, MSC, LEG

Alustavia toimenpiteitä

Tieto, digitaalinen ja fyysinen infra:

Älyväylän konsepti, standardointi ja yhtenäisten rajapintojen käyttöönotto, alusten keräämät tiedot käyttöön kaikkia hyödyttäen ja vastuullisesti (ml. organisaation datasuvereniteetti), dynaamisen tiedon kehittämishanke ja vastavuoroisuutta painottavat insentiivit tiedon jakamiseen

Liikennevälineiden automaatiokehitys:

Kaksoissiirtymä: kansallinen kehittämissuunnitelma ja vaikuttaminen EU-rahoitukseen, simulaattorit, automaatio- ja ratkaisujen käyttöönoton organisointi

Solmukohtat:

Älykäs liikenteen ohjaus, tiedonjaon hallintomalli, viranomaistiedot ainakin kokeilujen käyttöön, satamien yhteistyö, infra ja tiedonvaihto

Oikeudelliset toimenpiteet ja sääntely:

Määritelmät: roolit, toiminnot ja autonomian tasot, lainsäädännön ja tekoälyn etiikan viitekehys ja suorituskyvyn kriteerit, hyväksyntä ja valvonta

Kokeilut ja pilotointi:

Koealueen konsepti, tuki haastaville piloteille ja kokeiluille, yhteistyön tiivistäminen: verkostojen ja ekosysteemien roolit, hyödyntäminen ja kehittäminen

Vaikutusten arviointi:

Kansallinen näkemys etenevän automaation vaikutuksista ja tarvittavien indikaattorien käyttöönotto

Tiedon vaihto, digitaalinen ja fyysinen infrastruktuuri (1/2)

Älyväylän konseptin kehittäminen ja toteuttaminen: digitaalinen tieto ja tiedon vaihdon hallinnointimalli, digitaalinen infrastruktuuri ja älykkäät turvalaitteet

- LVM hallinnonala määrittelee yhteistyössä toimialan kanssa älyväyläkonseptin. Selvitetään vesiväylien ja satamien digitaalisen infrastruktuurin tila, tiedon hallinnointimalli sekä näiden kehittämistarpeet ja –mahdollisuudet. Lisätään älykkäiden turvalaitteiden (kaukohallinta ja olosuhdetietojen keruu ja jakaminen) käyttöönottoa keskeisillä väylillä huomioiden pilotoinnin ja liiketoiminnan tarpeet sekä rakennetaan digitaalista infrastruktuuria valikoiduilla alueilla ensisijaisesti markkinaehtoisesti. Huomioidaan tehty kehitystyö sekä suunnitteilla ja käynnissä olevat hankkeet (mm. väylähankkeet, kehittämishankkeet ja pilotit,

mm. Sea4Value ja IntelligentSea) sekä teknologian (mm. suhteessa alusteknologiaan, sensorifuusioon ja reunalaskentaan) kehitys.

Vaikuttaminen standardointiin ja yhtenäisten rajapintojen käyttöönottoon

- Vaikutetaan kansainvälisissä järjestöissä (mm. IALA, ITU, ISO, IMO) sekä ekosysteemeissä (OneSea) ja hankeyhteistyötä hyödyntäen siihen että erilaisten toimijoiden näkemykset yhteensovitetaan ja Suomesta tulisi suunnannäyttävä standardoinnissa, joka olisi globaalia, avointa ja teknologianeutraalia ja että standardit saataisiin käyttöön (esim. reittitietorajapinta)

Tiedon vaihto, digitaalinen ja fyysinen infrastruktuuri (2/2)

Alusten keräämät tiedot laajempaan käyttöön kaikkia hyödyttävällä tavalla ja vastuullisesti, myös yritysten datasuvereniteetti

- Valtio (liikenne- ja viestintäministeriö) selvittää yhteistyössä muiden toimijoiden kanssa, miten alusten keräämää tietoa (mm. tilanne-, sijainti- ja reittitieto), joka on välttämätöntä yhteiskunnallisesti merkittäviin turvallisuutta ja ekologista kestävyyttä parantaviin tarkoituksiin jaetaan toimijoiden kesken kaikkia hyödyttävällä tavalla reiluin käyttöehdoin. Tarpeen vaatiessa luodaan lainsäädännölliset edellytykset tiedon jakamiselle. Huomioidaan yhteentoimivuus, tiedon laatu sekä tiedon tuottajien, välittäjien ja hyödyntäjien roolit
- Selvitetään myös miten varustamoille ja sen edustajille annettaisiin käytännön mahdollisuus

hyödyntää ja jakaa edelleen käytettäväksi aluksen keräämiä tietoja (organisaation datasuvereniteetti)

Selvitetään mahdollisuudet kehittää tiedon dynaamisuutta ja siihen liittyvät vastuut, mm. tilannekuva ja navigointitiedot suhteessa elektroniseen merikarttaan.

Vastavuoroisuutta ja vastuullisuutta painottavat insentiivit tiedon jakamiseen

- Liikenne ja viestintäministeriö selvittää yhdessä muiden toimijoiden kanssa esteet, kannusteet ja insentiivit tiedon jakamiseen merenkulun automaatiota edistävälle yksityisten toimijoiden hallussa olevalle tiedolle. Tällaisia insentiivejä voisivat olla esimerkiksi vaikutukset erilaisiin maksuihin tai palveluihin, tiedon jakamisesta saatava korvaus tai vastavuoroisesti saatava tieto

Alusten automaatiokehitys

Kaksoissiirtymä: Kansallinen kehittämisohjelma ja vaikuttaminen EUn rahoitukseen

- Selvitetään mahdollisuudet perustaa kansallinen merenkulun kehittämisohjelma, joka painottaa kaksoissiirtymää päästöjen vähentämiseen ja automaatioon sekä vaikutetaan EUn tutkimus- ja innovaatiotoimintaan kaksoissiirtymää edistävästi.
- Huomioidaan erityisesti sellaiset teemat, joissa Suomessa on kansainvälistä osaamista ja liiketoimintamahdollisuuksia automaation hyödyntämisessä. Näitä ovat mm. digitaalinen alus, digitaalinen satama, automaatio talvimerenkulussa ja lähimerenkulku

Selvitetään mahdollisuudet **ottaa käyttöön ja rahoittaa simulaattoreita** suorituskyvyn kriteerien testaukseen ja sovellusten ja tuotteiden verifiointiin

Organisoidaan uusien teknologiaratkaisujen käyttöönotto standardoinnilla, pilotoinnilla, hyödyntämällä rahoitusta ja vaikuttamalla sen kohdistumiseen sekä tarvittaessa lainsäädännöllä automaatiotason nostamiseksi.

Solmukohtat

Satamien yhteistyön, infrastruktuurin ja tiedonvaihdon kehittäminen

- Esim. säätiedot, fyysinen infrastruktuuri ja sen tiedot sekä tietojen yhteentoimivuus ja rajapintojen käyttöönotto sekä kansainvälisten hankkeiden hyödyntäminen

TMFG/VTS tehtävät ja roolit: älykäs liikenteen ohjaus ja tiedon jaon hallinnointimalli, viranomaistiedon käytön laajentaminen ainakin kokeilujen käyttöön

- Älykkään liikenteen hallinnan ja tiedon saatavuuden tarve korostuu automaation edetessä. VTSn tiedon jakamisen laajentaminen automaatiota varten (mm. AIS- ja tutkatiedot

rajatuilta alueilta ja reittitiedot), tehdään tarpeelliset toimenpiteet ja hankinnat tietojen keräämiseksi ja jakamiseksi sekä tarvittavien rajapintojen kehittämiseksi ja hyödyntämiseksi. Kehitetään uusia palveluja ja liiketoimintaa edistäviä konsepteja tiedon jakamiseksi kokeiluja varten sekä kehitetään ja otetaan käyttöön yhtenäiset rajapinnat muiden toimijoiden kanssa.

VTSn ja satamien roolit ja yhteistyön (satamien välinen, satamat ja VTS) tiivistäminen

- Satamien ja liikenteen ohjauksen rooleja, vastuita ja yhteistyötä on tarpeen kehittää, mahdollisesti lainsäädännölläkin

Oikeudelliset toimenpiteet ja sääntely (1/2)

Luodaan korkean tason automaatiota ja autonomista merenkulkua tukevan lainsäädännön viitekehys ja tekoälyn etiikan viitekehys sekä yhtenäiset suorituskykyvaatimusten kriteerit tavoiteperusteiselle lainsäädännölle

Muodostetaan kansallinen näkemys määritelmästä, jotka sisältävät toimijoiden roolit, yhteistyön, toiminnot, tehtävät sekä autonomian tasot

- Kansainvälinen (erit. IMO) ja EU-vaikuttaminen sekä kansallinen lainsäädäntö (esim. merilaki)
- Vaikutetaan IMOssa siten että lainsäädäntöesteiden kartoituksen jälkeen käynnistetään mahdollisimman nopealla aikataululla holistinen, komiteoiden välinen keskustelu tarvittavasta lainsäädännön viitekehuksesta ml. lainsäädännön aukot, tekoälyn vastuut ja etiikka
- Huomioidaan laaja lainsäädännön kokonaisuus, vastuukäsitteet (accountability, liability), luottamuksen kannalta välttämätön läpinäkyvyys/jäljitettävyys sekä merenkulun tarkoituksenmukaisten toimintojen ja

2.9.2020

automaatioon ja tekoälyn hyödyntämiseen

- Tarkastellaan mm. ihmisen vastuuta suhteessa tekoälyjärjestelmien päätöksentekoon (ml. päällikön käsite) sekä vastuukysymyksiä varustamojen (nykyinen ankara vastuu), laivaisännän ja teknologiatoimittajien välillä
- Osaava henkilö vastuuhenkilönä, mutta mahdollinen päällikön vastuun ja velvollisuuksien rajaaminen ja allokointi.
- Autonomiselle merenkululle tarvittaneen erillinen lainsäädäntöinstrumentti, mutta automaation etenemiselle myös lainsäädännön tulkinnat/muutokset riittävät.
- Kiireellisiä kysymyksiä esim. yhteinen tilannekuva, tähystys, turvallinen miehityksen taso, suorituskykystandardit ja kommunikointi alusten ja maatoimijoiden välillä
- Mahdollinen tarve velvoittaa tietojen jakamiseen ja rajapintojen avaamiseen automaation kannalta välttämättömien tietojen saamiseksi käyttöön yhteentoimivasti

Esimerkki kansallisesta automaatiota mahdollistavasta lainsäädännöstä

§

Laivaväestä ja aluksen turvallisuusjohtamisesta annettu laki (Amendment 976/2018) 13 a-b

- Aluksen miehistöä voidaan vähentää
- Kokeilulupa uusien teknisten ratkaisujen kokeilemiseksi aluksen miehitykseen ja vahdinpitojärjestelyihin
- Testaus on mahdollista ainoastaan erikseen määritellyillä alueilla tai reiteillä
- Liikenne- ja viestintävirasto myöntää luvan enintään kahdeksi vuodeksi
- Oltava vähintään yhtä turvallista kuin perinteisessä liikenteessä

§

Etäluotsaus luotsauslaissa (Lisäys 51/2019)

- Luotsi voi hoitaa tehtäviään aluksen ulkopuolelta
- Liikenne- ja viestintävirasto myöntää luvan enintään viideksi vuodeksi
- Etäluotsaus julkisilla väylillä, jotka määriteltä pakollisiksi luotsausalueiksi Suomen vesillä ja osissa Suomen vuokraamia alueita Saimaan kanavalla

Merilaki ja automaatio

- ➔ Merilain sääntely ei mahdollista tällä hetkellä täysin autonomista alusta tai etäohjattua alusta
- Merilain 6. luku päällikön asemasta ja vastuista, liittymät useaan muuhun lakiin
- Esillä on ollut merilain muuttaminen siten, että mahdollistettaisiin kokeilupien myöntäminen autonomisille ja etäohjatuille aluksille.
- Osana automaatio suunnitelman valmistelua/toteuttamista käydään läpi vastuut siinä tapauksessa jos päällikkö ei ole laivalla.
- Merenkulussa aluksen päällikkö on keskeinen vastuussa oleva taho aluksen omistajan ja laivanisännän lisäksi. Mikäli aluksen päällikkö ei ole enää fyysisesti aluksessa, pitää vastuuta koskevat kysymykset ratkaista ja säätää niistä lainsäädännössä.
- Kansallisten säädösten taustalla onkin usein kansainväliset velvoitteet. Tämän johdosta näitä säännöksiä koskevat ratkaisut tulisi toteuttaa ensin kansainvälisellä tasolla, ja vasta tämän jälkeen tehdä tarvittavat muutokset kansalliseen lainsäädäntöön.
- Kansallisissa ratkaisuisissa on otettava huomioon IMOssa omaksutut ratkaisut ja kansainvälinen kehitys.
- Kansainvälistä liikennettä koskevat ratkaisut tehdään IMOssa. Suomen sisäisessä liikenteessä on enemmän liikkumavaraa.

Kokeiluohjeistukset

- IMO Interim Guidelines 2019
 - Kokeilut sallitaan jos noudattavat lainsäädännön tarkoitusta
 - Raportoinnin ja tiedonvaihdon korostaminen
- EUn toiminnallinen ohjeistusluonnosluonnos
 - Komission merenkulun tietojärjestelmien korkean tason ohjausryhmä
 - Painopiste riskien hallinnassa ja yhteistyössä VTSn kanssa, perustuu IMO:n ohjeistukseen
 - Suomen tavoitteena selkeys ja yksinkertaisuus, osallistujien roolien ja vastuiden selkeyttäminen, kolmannen osapuolen verifiointi tukemaan kokeiluja ja pilotteja erityisesti liikenteen seassa ja liikennejärjestelmätasolla, suhteellisuusperiaatteen noudattaminen välttämällä turhaa hallinnollista taakkaa ja liikesalaisuuksien suoja

Olennaisia havaintoja säädöskartoituksesta

- Mitä **päälliköllä** tarkoitetaan? Kenellä voi olla päällikön oikeudet ja velvollisuudet?
- Voiko **etäohjaaja** olla päällikkö ja voiko hänellä olla samat oikeudet ja velvollisuudet?
- Voiko omistajan **vapauttaa vastuusta**, jos tietokoneyhteydet eivät toimi, keinoälyssä on vikaa tai muut tekniset järjestelmät eivät toimi?
- Kehittyvän **laivateknologian** huomiointi
- Vastuuhenkilö **lastinkäsittelyyn ja valvontaan** tai **paloturvallisuudesta** huolehtimiseen
- Estääkö matkustajakuljetusten osalta **hätä- ja evakuointikuljetusten** järjestämisen sekä **tulipalojen osalta** tarve täysin autonomiset alukset?
- Miten toteutetaan **manuaaliset toiminnot** kuten huollot tai hälytykset (mm. turvallisuusjärjestelmän aktivointi)
- Miten määritellään **etäohjauksen vaatimukset**: oikeudet ja velvollisuudet, toiminnot, suunnittelu, tilannekuva ja näkyvyys, miehitys, pätevyys, viestintä
- **Laivalla säilytettävät asiakirjat** sertifikaatit, todistukset ja manuaalit – digitaalisuus ohjeistustasolla
- Erityisesti **vakuutustodistus** haasteellinen, sillä vaatisi vaatimusten muuttamista lukuisissa sopimuksissa (LEG)
- **Merimiestaito**-käsite sisältää oletuksen ihmisestä päätöksentekijänä
- **Komentosillan** käsite (tähyystys ja turvallinen miehitys)
- **Valo- ja äänimerkit**
- Miten järjestetään salamatkustajien etsintä ja poistaminen sekä **mereltä pelastettujen ihmisten**, pakolaisten ja salamatkustajien kohtelu erityisesti miehittämättömillä aluksilla kuljetuksineen?

Oikeudelliset toimenpiteet ja sääntely (2/2)

Kolmannen osapuolen validoinnin ja sertifiointin, yritysten itsesääntelyn, viranomaishyväksynnän ja valvonnan sekä riskien hallinnan kehittäminen

- Varmistetaan että autonomiset järjestelmät rakennetaan siten että niiden voidaan luottaa toimivan eettisesti ja siten kuin tarkoitettu lainsäädännön mukaisesti
- On olennaista taata päätöksenteon luotettavuus, puolueettomuus, osaaminen, yhteentoimivuus, kyberturvallisuus ja ohjelmistopäivitykset.
- Hyödynnetään mahdollisimman pitkälle yleistä AI –sertifiointin kehystä. Kyberturvallisuuden osalta hyödynnetään EUssa palveluiden ja tuotteiden kyberturvallisuuden sertifiointia säätelevän ns. ENISA-asetuksen viitekehystä huomioiden kuitenkin että merenkulku on globaalia toimintaa. IMO:n resoluutiolla

kyberturvallisuus ohjataan huomioimaan turvallisuusjohtamisjärjestelmässä. IMO:n kiertokirjeessä mm. riskien ymmärtäminen ja hallinta

- Läpinäkyvyys/jäljitettävyys varmistaisi, että algoritmien päätöksenteon perusteita ja tietoturvasuutta voidaan arvioida.
- Huomioidaan koko elinkaari suunnittelumenetelmistä lähtien
- Riskiperusteinen lähestymistapa
- Toimintopohjainen lähestymistapa
- Simuloinnit, kokeilujen tulosten hyödyntäminen ja metodien verifiointi mahdollisuuksina todentaa suorituskykyä ja tekoälyn eettisyys

Kokeilut ja pilotointi

Koealueen konseptin kehittäminen ja toteuttaminen valikoiduilla alueilla sekä haastavat liikennejärjestelmätason **kokeilut ja pilotit**

- Liikenteen automaation toimenpide- ja lainsäädäntösuunitelmassa määritellään liikenteen seassa tapahtuvia haastavia kokeiluja ja liikennejärjestelmätasolla tapahtuvaa pilotointia ja tiedon jakamista tukevan koealueen konsepti vastuineen yhteistyössä muiden toimijoiden kanssa käynnissä olevat hankkeet huomioiden. Konseptia voidaan soveltaa eri alueilla.
- Vaikutetaan rahoituksen saamiseen erityisesti haastaviin liikennejärjestelmätason pilotteihin (Business Finland, CEF).

Yhteistyön tiivistäminen kansallisesti ja **kansainvälisesti**: Verkostojen ja ekosysteemien hyödyntäminen, roolit ja kehittäminen

- Tiivistetään yhteistyötä kansallisesti, skaalataan kansallisia ekosysteemejä kansainvälisiksi sekä osallistutaan kansainvälisiin verkostoihin. Vaikuttavuuden kannalta panostetaan sellaisiin verkostoihin ja ekosysteemeihin, joissa on osallistujia sekä julkiselta että yksityiseltä sektorilta. Selkeytetään verkostojen ja ekosysteemien rooleja ja tehtäviä. Mm. OneSea, ITS Finland, CAAS Nordic, Traficom in tulo- ja lähtöaikaverkosto, LVMn automaatioverkosto ja logistiikan digitalisaatioverkosto, kansainväliset verkostot

Vaikutusten arviointi ja indikaattorit

Kansallinen näkemys etenevän automaation vaikutuksista ja indikaattorien käyttöönotto

- **Inhimillisestä virheestä johtuvien onnettomuuksien** voidaan olettaa vähenevän automaation edetessä. Automaatio voi myös **edistää sujuvaa arkea ja saavutettavuutta**. Toimintavarmuuteen liittyy haasteita kuten **kyberturvallisuus**. Edistää **mielekkäitä työtehtäviä** ja ajan säästymistä sekä työ-/terveysturvallisuutta.
- **Kuljetusten hinnan aleneminen** (optimointi, sujuvuus, käyttöaste, oikea-aikaisuus))
- **Automaatio etenee vähitellen ja automaation ja tiedon hyödyntämisen vaikutukset** kulkevat käsi kädessä. Esimerkiksi reitin optimointi lisää jo ympäristötehokkuutta ja sitä kautta **vähentää päästöjä**, mutta automaatio reittitietojen vaihdossa, sensorien kokoamien tietojen hyödyntämisellä ja optimoimalla väylän käyttöä

vaikuttaa **päästövähennyksiin**. Suurimmat vaikutukset **liikennejärjestelmätasolla**

- Vaikuttavuutta arvioidaan **turvallisuuden ja toimintavarmuuden, tehokkuuden eli taloudellisen kestävyuden, ekologisen kestävyuden sekä sosiaalisen kestävyuden näkökulmasta**.
- Valitaan **indikaattorit**, joita ylläpitämällä ja seuraamalla voidaan konkreettisesti seurata automaation etenemisen vaikutuksia vaikuttavuustavoitteisiin. Esim. onnettomuuksien lkm, kuljetuskustannusten indeksi, liikenteen päästöt CO2, tyytyväisyysbarometri, kyselytutkimukset, poikkeamaraportoinnin kehittäminen (alusten luokittelu huomioiman automaatio)
- Eun Horisontti –rahoitteinen **AUTOSHIP -hanke**

MASSPorts: Autonomisten alusten ja satamatoimintojen edelläkävijäverkosto

- Suomi, Tanska, Norja, Alankomaat, Japani, Kiina, Korea ja Singapore (koord.)
- Tukee kansainvälistä vaikuttamista mm. kansainvälinen merenkulkujärjestö (IMO), Kansainvälinen majakkaliitto (IALA) ja Kansainvälinen satamien liitto (IAPH)
- Tavoitteena globaali yhteentoimivuus
- Huomioidaan automaatiotasot
- Ohjeistus ja olosuhteet MASS-kokeiluille, IMO:n instrumenttien soveltaminen niin että niiden tarkoitus täyttyy, riskien hallinta (mm. miehitys, viestintäyhteyden, kyberturvalisuus), alusten välinen vuorovaikutus (ml. sekaliikenne), satamatoiminnot ja infrastruktuuri –määrittely
- Yhteinen terminologia, standardit ja muodot viestinnälle, laivan raportointi ja satamien välisen tiedonvaihdon yhteentoimivuus, suorituskykystandardit
- Satamien välisten kokeilujen fasiltointi: olosuhteiden validointi ja yhteentoimivuuden testaus (ml. maapuolen järjestelmät), kokeilujen tulosten jakaminen mm. regulaatioon vaikuttamiseksi
- Toiveet siitä miten Suomen tulisi verkostoa hyödyntää erittäin tervetulleita! 18.9. seuraava verkoston verkkokokous (tiekartta, VTS:n rooli)

LVMn rahoittama selvitys merenkulun automaation Itämeren koealuetta koskevasta oikeudellisesta sääntelykehuksesta ja merenkulun älykkäiden automatisoitujen järjestelmien ml. Algoritmien läpinäkyvyyden, vastuiden ja jäljitettävyyden viitekehuksesta

- Toteuttajana Centrum Balticum Balex
- Mikä on voimassa olevien eri sääntelykehysten (IMO:n, EU:n ja kansallinen sääntely) välinen suhde Itämeren eri alueilla suoritetuissa erilaisissa kokeiluissa ja pilotoinneissa?
- Mikä on voimassa olevan sääntelyn (IMO:n, EU:n ja kansallinen sääntelyä) nykytila ja miten sääntely mahdollistaa tai estää Itämeren koealueen rakentamista ja hyödyntämistä sekä siellä suoritettavia kokeiluja ja pilotointeja eri Itämeren alueilla, toimintaympäristöissä sekä automaatiotasoilla?
- Miten sääntelyä (IMO:n, EU:n ja kansallinen sääntelyä) pitäisi muuttaa, jotta kokeilut ja kaupallinen käyttöönotto mahdollistuisivat? Millaisia vaikutuksia Itämeren koealueesta voisi olla sääntelylle?
- Minkälainen automatisaation tasomääritys olisi tarkoituksenmukaisin?
- Millainen viitekehys tukisi parhaiten merenkulun älykkäiden ja automatisoitujen järjestelmien ml. algoritmien läpinäkyvyyttä ja vastuita (*accountability, liability*)?

Keskustelua ja kysymyksiä



Raideliikenteen automaatiassa tapahtunutta

Janne Hauta
1.9.2020

Liikenteen automaation lainsäädäntö- ja toimenpidesuunnitelman valmistelu

4

Yhteinen tilannekuva

Automaatioon valmistautuminen

Kansainvälinen vaikuttaminen

Liikenteen automaation lainsäädäntö- ja toimenpidesuunnitelman valmistelu

5

Kokeilu ja pilotointi ja tutkimustoiminta selkeyttävät vähitellen automaatiokehityksen kuvaa:

- Digirata/simulointi, kokeilualue, pilotointi
- Shift2Rail
- Kaupunkiraideliikenteen kehityshankkeet / Helsinki/Tampere

Rautatieliikenteen kv-sääntely

EU:n komissio

ERA:n toiminnan strateginen ohjaus
Asetusten ja direktiivien anto-oikeus

ERA

European Union Agency
for Railway

EIM

European Infrastructure
Manager

CER

Community for European
Railways

UIC

Union internationale des
chemins de fer

Digital rail and Green freight TSI revision package (2022 revision)

Rautatieliikenteen automaation kannalta merkittävin säädöshanke on EU:n komission ohjaama ja Euroopan rautatieliikenteen turvallisuusvirasto ERA:n koordinoima yhteentoimivuuden teknisten eritelmien uudistaminen.

Komission tavoitteena on, että uudistaminen tehdään uuden komission asettamien EU: n poliittisten tavoitteiden mukaisesti.

Digital rail and Green freight TSI revision package (2022 revision)

- *”Rautatieliikenteen on jatkossa perustuttava digitalisointiin ja innovaatioihin. Tavoitteena on rautatiejärjestelmän muutos kohti kustannustehokkaampaa kokonaisuutta, niin, että rautatieliikenteessä voidaan edetä kohti automaatiota ja parempaa kapasiteetin hallintaa.”*
- Painopisteitä: ”Game Changer`it”, jotka ovat tulevaisuuden ERTMS-pohjaisen digitalisoinnin sydän ja joilla pyritään saavuttamaan suurempi kapasiteetti ja parempi suorituskyky.
- **ATO (Automatic Train Operation), tasot 1 ja 2, FRMCS**
- ERTMS-taso 3 eli satelliitti-tekniikan hyödyntäminen
- ETCS-jarrutusikäyrät
- kyberturvallisuus

Digital rail and Green freight TSI revision package (2022 revision)

...valmistettava tietä ilmastoneutraalin Euroopan saavuttamiselle. Rautateiden on oltava energiatehokkaampi ja rautateiden tavaraliikenteen kilpailukykyä on parannettava liikennemuotosiirtymään edistämiseksi.

...saatava aikaan joustava, tehokas ja luotettava EU: n rautatiejärjestelmä, joka perustuu digitalisointiin ja Shift2Rail-ohjelmassa kehitettyihin innovaatioihin.

...Vahvistettava sisämarkkinoita ja varmistettava EU: n teollisuuden johtajuus rautatieliikenteessä /EU-standardien pysyminen globaalina viitekehyksenä.

Kaupunkiraideliikenne

- Kaupunkiraideliikenne kasvussa Suomessa
- Automaation taso kaupunkiraideliikenteessä on hetkellä vähäinen
- Termi kaupunkiraideliikenne on epäselvä, sillä kahdella päämuodolla eli metro- ja raitiovaunuliikenteellä on täysin erilainen liikenneympäristö.
- Odotettavissa, että teknologian kehitys tulee parantamaan kaupunkiraideliikenteen kilpailukykyä => Myös tiheimmin asutun kaupunkirakenteen ulkopuolella

Automaation hyödyt kaupunkiraideliikenteessä

- Täsmällisyyden parantuminen datan avulla
- Suorituskyvyn kasvu ja häiriönhallinta
- Automaation myötä kaluston ennakoiva huoltaminen tehokkaampaa.
- Dataa hyödyntämällä dynaamisempi vuorovälien hallinta

HUOM: Pelkästään automaation tuomien etujen arviointi vaikeaa

Kaupunkiraideliikenteen lainsäädäntö

Kaupunkiraideliikennettä säädellään:

Liikenteen harjoittajien osalta lailla liikenteen palveluista

Kaupunkirataverkkojen hallinnan osalta raideliikennelailla

Ei EU-lainsäädäntöä.

Rataverkon haltijan ja omistajan vastuu iso.

YHTEINEN NÄKEMYS RAUTATIELIIKENTEEN KEHITTÄMISESTÄ

Digirata selvitystyö käynnistyi kesällä 2019.

2.4.2020. luovutettiin LVM:lle.

Selvitystyön ovat toteuttaneet tiiviissä yhteistyössä:

Liikenne- ja viestintäministeriö

Väylävirasto

Traffic Management Finland Oy

Finrail Oy

Liikenne- ja viestintävirasto Traficom

VR-Yhtymä Oy

Helsingin seudun liikenne

Kesäkuun lisäbudjetissa 11 miljoona testiradan ja –laboratorion toteuttamiseen / KOKOHA



MAHDOLLISUUKSI

AIKAA KESTÄVÄ RATKAISU

- liikenteenohjauksen optimointi tekoälyn avulla
- reaaliaikainen tiedon jalostaminen
- jatkuvasti päivittyvät kapasiteetti- ja aikataulutiedot
- dynaaminen reagointi

RAUTATIEVERKOLLE

- Enemmän irti investoinneista
- Ennakoivaa kunnossapitoa myös digitaalisesti
- Turvallisuutta mm. ratatöihin ja tasoristeyksiin
- Infrastruktuurin yksinkertaistaminen, vähemmän ratalaitteita

MATKUSTAJILLE

- Täsmällinen ja turvallinen matka
- Enemmän yhteyksiä ja sujuvat matkaketjut
- Yksilöityä matkustajainformaatiota

YMPÄRISTÖLLE

- Vähemmän CO₂ -päästöjä
- Liikennettä raiteille muista liikennemuodoista
- Energiätehokkuutta kapasiteetin optimoinnilla sekä taloudellisemmalla, energiaa säästävällä ajamisella

ELINKEINOELÄMÄLLE

- Joustavampaa kuljetusta teollisuudelle
- Kasvualusta uusille palveluille
- Edellytyksiä vastuullisempaan liiketoimintaan



DIGIRATA LUO PERUSTAN ALYKKÄÄLLE LIIKENTEELLE JA DATAN HYÖDYNTÄMISELLE

- Tulevaisuuden digitaalinen alusta luo mahdollisuuksia.
- Luodaan edellytykset automaattisen kulunvalvonnan ja operoinnin käyttöönotolle (tarvittaessa).
- Digitaalisuus helpottaa ennakoivaa kunnossapitoa, joka vähentää suunnittelemattomia korjaustoimia.
- Satelliittiteknologian yleistyminen laajentaa radioverkon peittoa ja vähentää mm. junan tunnistuksen haasteita.
- Kyberturvallisuus on huomioitu ERTMS-ratkaisussa.
- Tekoälyn ja datan tehokkaampi hyödyntäminen tietoturvallisuus huomioiden.
- Parantunut matkustajakokemus - Luvassa huomattavasti paremmat tietoliikenne yhteydet matkustajille sekä laajasti kolmansien osapuolien digipalveluja.
- Reaaliaikaista ja yksilöityä matkustajainformaatiota suoraan matkustajille.



Keskustelua ja kysymyksiä



Miehittämätön ilmailu



- Oma sidosryhmätilaisuus tulossa ennen lausuntovaihetta, pvm avoin

Kiitos!

