



Ministry of Transport
and Communications

Liikenteen älykäs automatisaatio

Kirsi Miettinen, liikenteen turvallisuus ja automatisaatio

Twitter @KMiettinen

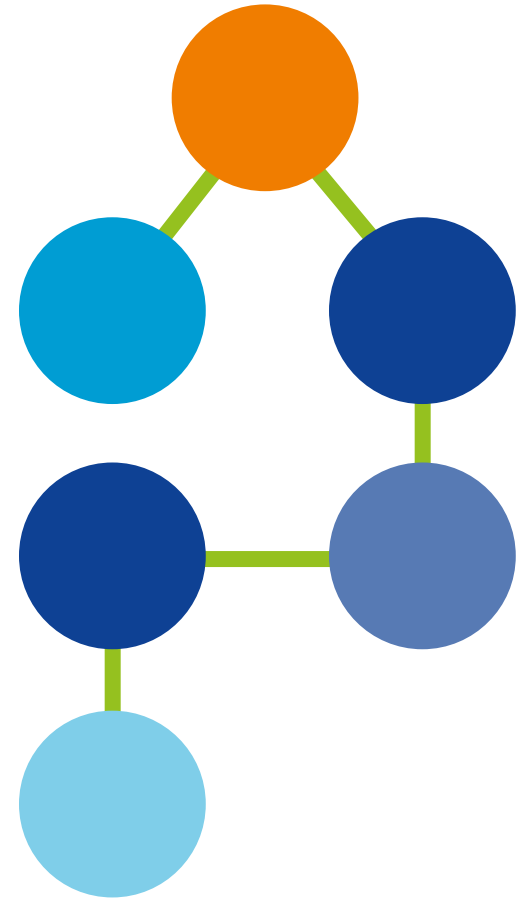


Mitä on älykäs automatisaatio?

- Modernia robotiikkaa, jossa laite tai järjestelmä kykenee yhä autonomisempaan toimintaan, havainnointiin, oppimiseen ja päätöksentekoon ohjelmistoihin yhdistettävien keinoälyn, sensoreiden ja asioiden internetin avulla.
 - Robotti voi ulkomuodoltaan olla esimerkiksi liikenneväline tai työkone, mutta se voi olla pelkkä ohjelmistorobottikin

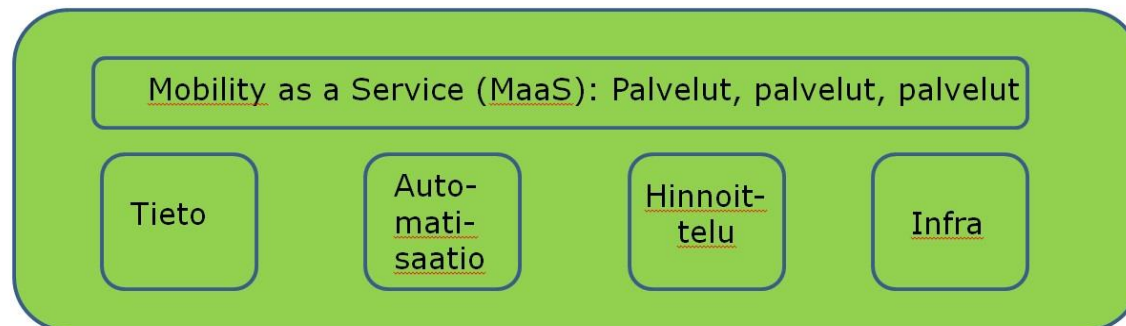
Miksi?

- Monissa maissa on tehty pitkään määrätietoista työtä robotisaation eteen
- Liikenne Suomessa etunojassa
 - Rullaava suunnitelma, I versio lähes valmis
- Lisätään ymmärrystä ilmiöstä, mahdollisuuksista, haasteista, vahvuuksista, tarvittavista toimista



Visio

- Suomessa on maailman mittakaavassa merkittäviä liikenteen älykkään automatisaation osaamiskeskittymiä vuoteen 2020 mennessä.
- Maalla, merellä ja ilmassa toimivat liikkumisrobotit ovat silloin arkipäivää, ja niiden avulla ratkaistaan monia liikenteen palveluistamiseen liittyviä haasteita niin kaupungeissa kuin haja-asutusalueilla.



Mahdollistajat

- Vankka tahtotila liikenteen automatisaation edistämiseksi ja Suomen nostamiseksi kärkimaiden joukkoon
- Tieto- ja tietoliikenneinfra ja -osaaminen
 - Tietoon perustuvan tieliikenteen kokonaisinfran rakentaminen => kv-edelläkävijyyttä!!!
- Robo-osaaminen
 - sensorit, kartat, ohjelmistot, näytöt, etc.
- Arktinen talviolosuuhdeosaaminen
 - "Jos se toimii Suomessa, se toimii missä vaan"
 - Automaattiautojen talvitestaus → nykyisin jo paljon talvitestausta Suomessa

Tavoitteet

- Saadaan Suomessa aikaan vahva yhteinen tahto olla yksi maailman eturivin toimijoista liikenteen älykkään automatisaation alalla.
- Saadaan aikaan mahdollistava sääntelykehikko, joka houkuttelee toimijoita Suomeen.
- Luodaan toimiva ja elinvoimainen liikenteen älykkään automatisaation ekosysteemi.
- Olemassa olevia merkittäviä osaamisalueita hyödyntäen luodaan kansainvälisesti ainutlaatuinen tietoon perustuva liikenteen älykkään automatisaation infrastruktuuri, jossa hyödynnetään täysimääräisesti myös arktista osaamistamme.
- Luodaan ja käytetään runsaasti liikenteen älykkäälle automatisaatiolle perustuvia palveluita.

Liikenteen älykäs automatisaatio

	Yksilöliikenne	Joukkoliikenne	Logistiikka / tavarat	Mahdollistajat
Kuljettajaa tukevat toiminnot	- vakaudenhallinta - hätäjarrutus - jonoajoavustin	- ajo-opastin - autopilotti	- ajantasainen tieto aikatauluista - UAV-etäohjaus	Tieto tiedonkeruu tiedonsiirto tiedon jalostus liikennetieto paikkatieto
Suljetut automaattiset järjestelmät		- automaattimetro - lentokenttien ihmiskuljettimet	- terminaalilogistiikka (trukit) - lentokenttien tavarankuljettimet	Tietojärjestelmät rajapinnat kehittäminen Digitraffic Digiroad
Täys-automatisaatio	- automaattiauto	- automaattitaksi - automaattibussi	- kehittyneet UAV:t	Automatisaatiota tukeva infra V2X-kommunikointi nopeat yhteydet
Testialueiden ekosysteemi (vahvuutena talviolosuhteet)				

Toimenpide-ehdotukset

Tieto ja tietoliikenne

Huippunopeat tietoliikenneyhteydet aluksi pääteiden varteen ja etuoikeus (priority) reaaliaikaisille ja kriittisille liikenteen tietopalveluille

2.

Ajoneuvojen keskinäisten sekä ajoneuvojen ja infran välisen tiedonvälityksen mahdollistavan kokonaisinfran kehittäminen olemassa olevan tietoliikenneverkon päälle (liikkeelle lähtö NordicWay-hanke)

5.

Säätely ja vaikuttaminen

Vaikutetaan ennakoivasti kv- ja EU-säätelyyn, ja huolehditaan siitä, että niin kansallinen kuin kansainvälinen säätely on mahdollistavaa

1.

Tiedotetaan aktiivisesti nykyisen lainsäädännön mahdollistamista kokeiluista ja markkinoidaan Suomen testaamiseen ja ICT:hen liittyvää osaamista sekä Suomea kokeilualueena (erityisesti talviolosuhteet)

3.

Kokeilut ja ekosysteemien luominen

Testialueiden ekosysteemin ja kokeiluiden synnyttäminen sekä kokeiluiden vaatiman infran kehittäminen

- henkilökuljetukset talviurheilukeskuksessa
- tavaraliikenteen järjestäminen miehittämättömillä ilma-aluksilla tai automaattialuksilla (saaristokuljetukset)
- kauko-ohjattu lumiaura

4.



Tieliikenne

- Sääntely
 - Kuljettajavastuu ytimessä, eli jokaisella ajoneuvolla tulee olla kuljettaja
 - Kuljettajan ei välttämättä tarvitse olla sisällä ajoneuvossa → etäohjaus/-valvonta
 - Automaattikokeilut mahdollisia Suomessa joko yksittäishyväksynnällä tai koekilpimenettelyllä
- Vaikuttaminen tieliikenteen kv-sopimuksia hallinnoivissa työryhmissä (UNECE)
- Sääntelyn benchmark ja etunojan säilyttäminen

Tieliikenne

- Automatisaation tietoperusteinen edistäminen
 - Vahvan tieto-infran ja -osaamisen hyödyntäminen
 - Ajoneuvojen välinen kommunikointi edellytys automaattiautoille vaihtelevissa olosuhteissa
 - Suomen kattavien ja monipuolisten tietovarantojen hyödyntäminen ja rikastaminen entisestään liikenteen palveluiden kautta
- Testialueiden kokonaisinfra
- Elävät testiympäristöt (esim. Lapissa)

Ilmailu

- **Lennokit** (harrastekäyttö) vs. **miehittämättömät ilma-alukset** (ammattikäyttö)
- Uudenlainen sääntely: kevyt, riskiperusteinen minimisääntely
- Aktiivinen vaikuttaminen kv-tasolla erityisesti em. sääntelymallin laajempaan omaksumiseen
- Mahdollisten kokeilualueiden perustaminen laajemmille piloteille

Merenkulku

- Kauko-ohjatut alukset
- Suuri potentiaali kone- ja kansihenkilöstön vähentämisessä automaation keinoin
- Hyvät mahdollisuudet kokeiluihin kotimaanliikenteen osalta
 - Sääntelytilan (kotimainen ja kv-sääntely) kartoitus
 - Esim. saariston liikennetarpeet?

Raideliikenne

- Liikenteenohjauksen optimointi
 - 90% Suomen rataverkosta yksiraiteista → optimoinnilla iso rooli
 - Päätöksenteontukijärjestelmien kehittäminen liikenteenohjaajien tueksi
- Junien energiankulutuksen optimointi
 - Ajotavan muuttaminen automaattisesti radan geometrian ja olosuhteiden mukaan
- Miten saadaaan kuljettamattomia junia ja kaupunkien raideliikennettä?

Kiitos mielenkiinnostanne!

@KMiettinen