

5G-verkko tuo aivan uusia mahdollisuuksia tieliikenteeseen — videokuvaa siirtyä autosta toiseen



© Kuva: VTT.

Uuden sukupolven matkapuhelinverkon ja nopeiden tiedonsiirtoratkaisujen avulla voidaan kerätä valtava määrä dataa tiellä liikkuvista autoista.

Tietoa voidaan hyödyntää esimerkiksi tiesääpalveluissa, teiden kunnossapidossa ja robottiautojen hallinnassa. Viime kädessä tavoitteena on vähentää onnettomuuksia.

5G-mobiiliverkon mahdollisuuksia tieturvallisuuden parantamiseksi on tarkasteltu VTT:n koordinoimassa 5G-Safe-hankkeessa, joka on toteutettu yhteistyössä mm. Ilmatieteen laitoksen, Destian ja Unikien kanssa. Kyseessä on Business Finlandin rahoittama Challenge Finland -hanke.

Nopean 5G-verkon ja uusien tiedon välitystä tukevien ratkaisujen avulla autoista voidaan kerätä suuria määriä sensori-, video- ja tutkadataa. Tietoa voidaan myös välittää eteenpäin lähes viiveettä.

– Tiedot voidaan kerätä automaattisesti niin, että tämä ei vaadi autoilijoilta mitään toimia. Tekniset valmiudet tähän voidaan varmistaa jo autotehtaalla, kertoo erityistutkija Tiia Ojanperä VTT:ltä.

– Myös datan jatkokäsittely sekä varoitusten lähettäminen muille tiellä liikkujille onnistuu automaattisesti.

Liukas mutka edessä, vähennä vauhtia

Paikalliset tiesääpalvelut ovat yksi keskeinen käyttökohde kerättävälle tiedolle. Reaaliaikaista säätietoa ja varoituksia voidaan tulevaisuudessa välittää autoilijoille suoraan esimerkiksi navigaattoriin.

– Uusien ratkaisujen avulla autoilijat saavat erittäin paikallista tietoa, esimerkiksi liukkaasta tien pinnasta seuraavassa mutkassa. Kuljettajat voivat muuttaa reittiään tai ajotapaansa tiedon perusteella.

Automaattiset säävaroitukset voitaisiin osin toteuttaa myös 4G-mobiiliverkossa, ja niitä otetaankin jo käyttöön pikkuhiljaa.

Sen sijaan reaaliaikainen videokuvan tai 3D-näkymien siirto ajoneuvojen välillä vaatii verkolta merkittävästi enemmän kapasiteettia. Nopea 5G-verkko taipuu myös tähän.

– Yksi käyttökohde ajoneuvovideolle ja 3D-näkymille on hankkeessamme pilotoitu see through -sovellus. Sen avulla esimerkiksi autojonolle ison rekan takana voidaan lähettää videota rekan etunäkymästä. Tämä lisää turvallisuutta erityisesti huonoissa keliolosuhteissa kuten pölyävän lumen rajoittaessa näkyvyyttä, Ojanperä kertoo.

Joukkoistamalla tietoa teiden ylläpitoon

5G-teknologia avaa uusia ovia myös teiden hoitopalveluille. Tieverkoston kunnosta saadaan uuden teknologian avulla erittäin tehokkaasti tietoa. Havainnot voivat koskea monenlaisia ylläpitotarpeita lumen aurauksesta tien vaurioihin tai tiellä oleviin esteisiin, kuten myrskyn kaatamiin puihin.

– Kunnossapitohenkilöstö vastaa tällä hetkellä tiedon keräämisestä itse, ja kiertää tarkistamassa tieverkostoa. Tämä työ vie paljon resursseja. Jos teiden kunnan tarkkailu joukkoistettaisiin kaikille tiellä liikkujille, ylläpito tehostuisi huomattavasti ja myös kustannukset vähenisivät.

Kattava ja luotettava tieto teiden kunnosta auttaisi ylläpitotoimien kohdistamisessa. Puutteet havaittaisiin aikaisemmin, ja ne voitaisiin korjata nykyistä nopeammin. Tehokkaamman ylläpidon vaikutukset voisivat heijastua koko tieverkoston kuntoon ja lisätä näin ajoturvallisuutta.

Robottiautojen reviiri laajenee

5G-teknologia auttaa tavallisia kuljettajia ratin takana, mutta robottiautoille mullistus on mahdollisesti vielä suurempi.

Reaaliaikaisen datan avulla voidaan parantaa automaattiajamisen hallintaa ja muuttaa robottiauton käyttäytymistä suoraan havaintojen perusteella.

VTT:n robottiauto Martti on jo testannut näitä mahdollisuuksia muun muassa tien liukkauden ja esteiden havaitsemisessa ennakkoon.

Haastavissa olosuhteissa täsmällinen tieto voi osoittautua ratkaisevaksi, ja jopa laajentaa robottiautojen käyttöaluetta. Tällä hetkellä automaattisia ajoneuvoja käytetään lähinnä alueilla, joilla sääolosuhteet eivät aiheuta haasteita. Tulevaisuudessa näin ei tarvitsisi välttämättä olla.

– Suomen olosuhteissa robottiauton hallinta edellyttää, että ajokelistä saadaan tarkkaa tietoa miltei viiveettä. Uuden teknologian avulla havaintojen etäisyyttä voidaan kasvattaa alueelle, jonne auton omat anturit eivät ulotu. Tulevaisuuden automaattiautoille nämä palvelut ovat hyvin tärkeitä.

Kohti globaaleja markkinoita

5G-Safe-hankkeessa kehitettyjä palveluita on pilotoitu aidoissa ympäristöissä, muun muassa Ilmatieteen laitoksen ylläpitämällä testiradalla Sodankylässä. Seuraavaksi vuorossa on tulosten kaupallistaminen.

– Tutkimuspartnerimme Destia, Ilmatieteen laitos ja Unikie ovat hyviä esimerkkejä siitä, että kehitetyillä ratkaisuilla voi saavuttaa bisneshyötyjä. Kumppanimme ovat jo kaupallistamassa näitä palveluita, sanoo Ojanperä.

–Toisaalta laajempi kaupallistaminen edellyttää 5G-verkon rakentumista. Verkkolaittevalmistajille ja -operaattoreille onkin hyötyä siitä, että 5G-verkolle on jo valmiita käyttökohteita ja tarvetta.

VTT suunnittelee nyt jatkohanketta, jossa 5G-teknologiaan perustuvia ajoneuvoratkaisuja kehitetään edelleen.

– Uuteen hankkeeseen osallistuu kumppaneita myös muualta Euroopasta. Tieturvallisuutta lisääville ratkaisuille ja palveluille on selvästi kiinnostusta myös globaaleilla markkinoilla.