

Verkostoyhteistyön hyödyntäminen ajoneuvotestauksessa

Tuomas Sinisalo, insinööri (AMK), projekti-insinööri, Teollisuus ja luonnonvarat, Arctic Power TKI-ryhmä, Lapin ammattikorkeakoulu

Asiasanat: ajoneuvot, testauslaitteet, esineiden internet

Arktinen ajoneuvotestaus ja hätäjarrutusjärjestelmät

Yhä useamman autovalmistajan tuodessa automaattisia turvallisuusjärjestelmiä ajoneuvojen vakiovarusteiksi, on näiden toimintojen testaaminen erityisen tärkeää. Viime aikoina Lapissa on toteutettu ja valmisteltu erinäisiä hankkeita liittyen ajoneuvojen ja infrastruktuurin digitalisointiin ja testaukseen arktisissa olosuhteissa esimerkiksi Aurora-hankkeessa. Pohjois-Suomi on pitkään ollut suosittu maaperä talvitestaukselle myös eri ajoneuvovalmistajien keskuudessa.

Useimmissa suurimpien henkilöautovalmistajien tuoreimmissa malleissa on jonkin muotoinen automaattinen hätäjarrutusjärjestelmä (AEB), ellei vakiona, niin sitten lisävarusteena. Painetta näiden järjestelmien kehittämiseen tulee ainakin Yhdysvalloista, missä 20 autovalmistajaa – jotka kattavat 99 prosenttia Yhdysvaltojen automarkkinoista – ovat yhteisesti sopineet, että vuoteen 2022 mennessä kaikista autoista löytyy kyseinen järjestelmä vakiovarusteena. Tällä hetkellä kyseisten järjestelmien kehityksen kärjessä on Volvo, joka on ottanut järjestelmän käyttöön kaikkiin uusiin malleihin jo vuonna 2014. (Germain 2017.)

Ajoneuvojen turvallisuusjärjestelmät testiin

Lapin ammattikorkeakoulu oli mukana AATE DC (Arctic Autonomous Testing Element Development Cluster) -pilottihankkeessa, jonka ajatuksena oli luoda testausjärjestelmä ajoneuvojen tien päällä tapahtuvien yllättävien tilanteiden testaukseen. Hankkeen tuotos on mekatroninen hirvieste-elementti, joka ajoneuvon lähestyessä etenee oikea-aikaisesti tien

laidasta ajoneuvon eteen luoden vaaratilanteen, johon ajoneuvon turvallisuusjärjestelmien tulisi reagoida. Hirven tilalla esteenä voi olla myös muita elementtejä kuten esimerkiksi jalankulkija tai ajoneuvo. Nämä esteet ovat rakennettu mahdollisimman kevyestä materiaalista, välttämällä vauriot testattaviin ajoneuvoihin.

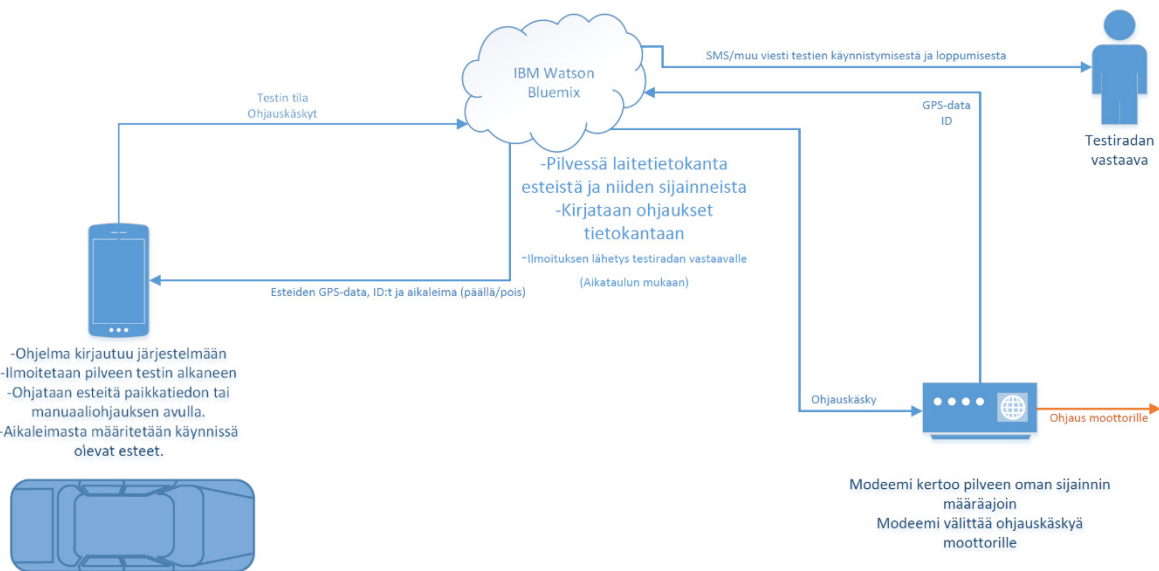
Syntynyt testausjärjestelmä on pääasiassa tarkoitettu hyödyntämään automaattisten hätäjarrutusjärjestelmien (AEB) ja törmäyksenestohälytysjärjestelmien (FCW) testaamiseen. Järjestelmä on käyttökelpoinen myös renkaiden ja ajonvakautusjärjestelmien testauksessa unohtamatta ajo-opetukseen liittyviä mahdollisuuksia.



Kuva 1. Hirviestejärjestelmä käytössä Sodankylässä

Hanke toteutettiin hyödyntämällä kolmen eri maakunnan kehittämissympäristöjä verkostoyhteistyönä, jossa mukana olivat Ilmatieteenlaitoksen arktisen tutkimuksen toimintayksikkö, Lapin ammattikorkeakoulun Arctic Power TKI-ryhmä, Kemin Digipolis, Oulun yliopisto ja Centria ammattikorkeakoulu. Jokaisella osapuolella on omat erityisosaamisensa, joita hyödynnettiin roolien määrittämisessä.

Hankkeen osapuolilla oli omat osansa järjestelmän toteutuksessa ja niitä kehitettiin ja testattiin paikallisissa kehittämissympäristöissä. Kemin Digipolis oli vastuussa hankkeen koordinoinnista. Oulun yliopisto vastasi järjestelmän mekatroniikan rakentamisesta, mihin kuuluivat esimerkiksi kaikki esteen fyysiset rakenteet, hirvimalli ja esteen liikuttamiseen liittyvät toiminnallisuudet. Centria AMK toteutti hirviesteen tutkadataan perustuvan aktivoinnin langatonta LoRa-verkkoa ja Doppler-tutkaa hyödyntäen, kun taas Lapin AMK ja Ilmatieteenlaitos toteuttivat saman hyödyntämällä julkista mobiiliverkkoa ja paikkatietoa. Ilmatieteenlaitoksen osuus mobiiliverkkoa hyödyntävästä kokonaisuudesta oli rakentaa hirviesteen ohjauslaitteiston yhteydessä oleva mobiiliverkkoon kytketty vastaanotin, joka aktivoi hirviesteen siirtymään tielle. Tämä vastaanotin toimii Lapin Ammattikorkeakoulun toteuttaman mobiilisovelluksen lähettämien ohjauskäskyjen mukaisesti (Kuva 2).



Kuva 2. Lapin ammattikorkeakoulun ja ilmatieteenlaitoksen osuuden järjestelmäkuvaus

Lapin ammattikorkeakoulun olennaisena roolina oli myös testausjärjestelmän liittäminen osaksi teollista internetiä, näin luoden mahdollisuuden rakentaa usean hirviesteen verkosto. Tämän ansiosta kaikkia hirviesteitä pystytään tarkastelemaan ja ohjaamaan keskitetysti esimerkiksi yhden mobiililaitteen avulla.

Teollisen internetin, tai asioiden internetin, hyödyntäminen vastaavanlaisissa järjestelmissä tuo merkittäviä etuja laitteiden hallintaan, ylläpitoon ja huoltoon. Kun laite on kytketty verkkoon, siitä voidaan kerätä käyttödataa, jonka avulla voidaan helpommin selvittää niissä mahdollisesti

ilmeneviä vikoja. Huomattava etu on myös se, että näin laitteiston ohjelmistoa voidaan päivittää etäyhteyden avulla.

Verkostoyhteistyön hyödyntäminen hankkeissa

Verkostopohjaisessa yhteistyössä on omat hyvät puolensa kuin myös haasteensa. Yksi oletusarvoisista haasteista on tietysti projektien eri toimijoiden ja organisaatioiden välinen tiedonkulku varsinkin toimipaikkojen etäisyyksien ollessa useita satoja kilometrejä. Tämä ongelma on kuitenkin suhteellisen helposti ratkaistavissa nykyajan erilaisilla laitteisto- ja käyttöjärjestelmäriippumattomilla projektinhallintaohjelmistoilla ja -työkaluilla kuten esimerkiksi Yammer, Slack tai Trello. Ongelmaksi voi nousta myös esimerkiksi organisaatioiden käyttämien laitteisto- ja ohjelmistopuolen ratkaisujen rajapintojen yhteensopimattomuus. Tämän vuoksi on erityisen tärkeää käyttää avoimia standardisoituja menetelmiä esimerkiksi tiedonsiirron saralla. Hankkeen päätteeksi haasteena voi olla omistusoikeuksien jakaminen, mutta sekin ratkaistaan sopimalla asiat kuntoon tarpeeksi ajoissa.

Verkostomuotoinen yhteistyö tarjoaa useita positiivisia lisäyksiä projektityöskentelyyn. Projektin kattavuus on mahdollista saada paljon suuremmaksi, kun saatavilla on laajalta alueelta eri tekniikan alojen osaamista. Laajan osaamisen myötä tieto pääsee myös vaihtamaan omistajaa ja samalla syntyy uusia vahvempia yhteistyöverkostoja, joiden kautta voi jakaa näkemyksiä ja ratkaisuja esimerkiksi muiden projektien käytännön ongelmiin. Verkostoinnin ansiosta myös AATE DC -projektin käytännön toteutus saatiin suoritettua hyvin nopealla aikajänteellä.

Lähteet

Germain, T 2017. Where Automakers Stand on Automatic Emergency Braking Pledge.

Viitattu 28.11.2017 <https://www.consumerreports.org/car-safety/where-automakers-stand-on-automatic-emergency-braking-pledge/>